

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

ESCUELA DE POSGRADO

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

UNIDAD DE POSGRADO

**“MODELO DE MEDICIÓN DEL CAPITAL
INTELECTUAL EN LAS CARRERAS ACREDITADAS DE
INGENIERÍA INDUSTRIAL DEL PERÚ”**

**PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE DOCTORA EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL**

AUTOR

NÉRIDA DEL CARMEN PASTRANA DÍAZ

Lima – Perú

2015

Página de aceptación o veredicto de la Tesis por los miembros del Jurado Examinador

A Dios, que es mi fuerza y guía.
A mis padres, por su infinito amor.
A mis hijos, quienes me motivan a ser mejor cada día.

Mi más profundo agradecimiento:

A la Universidad Nacional Hermilio Valdizán, por intermedio de sus autoridades, por el apoyo para la realización de mis estudios de doctorado.

A las autoridades de las carreras de Ingeniería Industrial de las Universidades, quienes muy gentilmente me brindaron las facilidades para desarrollar mi trabajo de investigación.

Al Doctor Jorge Inche Mitma, por su asesoría profesional, dedicación y paciencia, en la presente investigación, mi eterna gratitud por todas sus enseñanzas.

Al Dr. Guillermo Bocangel Weydert, por guiar con sus amplios conocimientos mi trabajo de tesis, a quien debo reconocer el apoyo desinteresado recibido.

A la Dra. Durga Ramírez Miranda, por su especial dedicación en la construcción de la estructura de la tesis.

A todos los colegas y amigos quienes gentilmente participaron en la investigación, por el apoyo desinteresado.

ÍNDICE GENERAL

LISTA DE CUADROS.....	v
LISTA DE FIGURAS.....	vi
RESUMEN.....	xi

CAPITULO I INTRODUCCIÓN

1.1. Situación problemática	1
1.2. Formulación del Problema.....	4
1.3. Justificación de la Investigación	5
1.4. Objetivos	6
1.4.1. Objetivo General	6
1.4.2. Objetivos Específicos	6

CAPITULO II MARCO TEÓRICO

2.1. Marco filosófico y epistemológico de la investigación.....	8
2.2. Antecedentes de investigación	20
2.3. Bases Teóricas.....	25
2.3.1. Enfoque basado en la Gestión del Conocimiento.....	26
2.3.2. Enfoque basado en la Medición del Capital Intelectual	28
2.3.2.1 Concepto de Capital Intelectual.	28
2.3.2.2 Modelos de Medición del Capital Intelectual	30
2.3.2.3 Capital Humano	41
2.3.2.4 Capital Estructural.....	42
2.3.2.5 Capital Relacional	43
2.3.2.6 Capital Social	44
2.4. Marco Conceptual	46
Glosario de Términos.....	49

CAPITULO III METODOLOGÍA

3.1. Tipo y diseño de la investigación	51
3.2. Metodología de la investigación cualitativa	52
3.2.1. Determinación del método de Investigación Cualitativa	52
3.2.2. Identificación de los Instrumentos a emplear	53
3.3. Metodología de la Investigación Cuantitativa	56
3.3.1. Definición de variables	57

3.3.2.	Operacionalización de variables.....	58
3.3.3.	Indicadores de variables	58
3.3.4.	Identificación de los instrumentos a emplear	68
3.3.5.	Diseño de la Encuesta	70
3.3.6.	Diseño y selección de la muestra.....	71
3.3.7.	Fiabilidad y validez de la recolección de datos.....	73

CAPITULO IV

RESULTADOS Y VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

4.1.	Análisis e interpretación de los datos	76
4.1.1.	Análisis del estudio de casos	76
4.1.2.	Factores que generan valor e inducen al éxito del Capital Intelectual	115
4.1.2.1	Factores que generan valor e inducen al éxito del Capital Humano	116
4.1.2.2	Factores que generan valor e inducen al éxito del Capital Estructural.....	117
4.1.2.3	Factores que generan valor e inducen al éxito del Capital Relacional	118
4.1.2.4	Factores que generan valor e inducen al éxito del Capital Social..	119
4.2.	Modelo de Capital Intelectual CI-FII	120
4.2.1.	Diseño del Modelo de Medición del Capital Intelectual	120
4.2.1.1	El Capital Intelectual en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial	120
4.2.1.2	El Capital Humano en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial	122
4.2.1.3	El Capital Estructural en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial	122
4.2.1.4	El Capital Relacional en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial	123
4.2.1.5	El Capital Social en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial	123
4.2.2.	Diseño del Software aplicativo del Modelo de Medición del Capital Intelectual.....	126
4.2.3.	Medición del Capital Intelectual: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, en las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.....	142
4.2.3.1	Medición del Capital Intelectual en carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.	145
4.2.3.2	Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial por universidades.....	148
4.2.3.2.1.	Medición del Capital Intelectual en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A.....	148

4.2.3.2.2. Medición del Capital Intelectual en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	157
4.2.3.2.3. Medición del Capital Intelectual en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	165
4.2.3.2.4. Medición del Capital Intelectual en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	174
4.3. Verificación de Hipótesis	183
4.3.1. Hipótesis de investigación	183
4.3.2. Análisis y prueba de hipótesis	184
4.3.2.1 Análisis de los factores generadores de valor e inductores de éxito y prueba de hipótesis del Capital Humano	184
4.3.2.2 Análisis de los factores generadores de valor e inductores de éxito y prueba de hipótesis del Capital Estructural	185
4.3.2.3 Análisis de los factores generadores de valor e inductores de éxito y prueba de hipótesis del Capital Relacional	187
4.3.2.4 Análisis de los factores generadores de valor e inductores de éxito y prueba de hipótesis del Capital Social	189

CAPITULO V

PRONÓSTICO Y ANALISIS DE IMPACTO DE LOS FACTORES DEL CAPITAL INTELECTUAL Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. Pronóstico y análisis de impactos de los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Intelectual en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial	190
5.1.1. Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Humano	193
5.1.2. Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Estructural	196
5.1.3. Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Relacional	199
5.1.4. Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Social	203
5.1.5. Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Intelectual	206
5.2. Discusión de resultados	209

CONCLUSIONES	¡Error! Marcador no definido.
RECOMENDACIONES	¡Error! Marcador no definido.

BIBLIOGRAFÍA	219
ANEXOS	224

<u>Anexo 01</u>	Encuestas aplicadas a directivos y docentes de Carreras	
	Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú	120
<u>Anexo 02</u>	Tablas estadísticas	235
<u>Anexo 2.1</u>	Fiabilidad y validez de la recolección de datos	235
<u>Anexo 2.2</u>	Variables, objetivos e indicadores del Capital Intelectual.....	120
<u>Anexo 2.3</u>	Indicadores de medición del Capital Intelectual	120
<u>Anexo 03</u>	Software CI-FII de medición del Capital Intelectual.....	120
<u>Anexo 04</u>	Software para gestionar el Capital Intelectual de las Carreras	
	Acreditadas de Ingeniería Industrial, aplicada a la Universidad A .	120

LISTA DE CUADROS

Nº	Descripción	Página
2.1	Dimensiones conceptuales y categorías del Conocimiento Organizativo	18
2.2	Medición del Capital Intelectual Universidad de Poznan Polonia	22
2.3	Principales modelos clasificatorios de Medición de Capital Intelectual	31
2.4	Elementos del Capital Humano	41
2.5	Elementos del Capital Relacional	43
2.6	Principales enfoques conceptuales del Capital Social	45
3.1	Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú	53
3.2	Técnicas e instrumentos de Recolección de Datos	54
3.3	Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Humano	59
3.4.	Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Estructural	61
3.5.	Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Relacional	64
3.6.	Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Social	66
3.7.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	68
4.1	Resumen de los Resultados sobre Capital Humano de los cuatro casos analizados	116
4.2	Resumen de los Resultados sobre Capital Estructural de los cuatro casos analizados	117
4.3	Resumen de los Resultados sobre Capital Relacional de los cuatro casos analizados	118
4.4	Resumen de los Resultados sobre Capital Social de los cuatro casos analizados	119
4.5	Requerimientos funcionales para el diseño de software de medición del Capital Intelectual	129
4.6	Ponderaciones para medir el Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social	143
4.7	Coeficientes del Capital Humano	184
4.8	Coeficientes del Capital Estructural	186
4.9	Coeficientes del Capital Relacional	187
4.10	Coeficientes del Capital Social	189

LISTA DE FIGURAS

Nº	Descripción	Página
2.1	Espiral del Conocimiento	16
2.2	Ascenso cognitivo semántico de la dimensión epistemológica del conocimiento	19
2.3	Dimensión estratégica del conocimiento en la organización	19
2.4	Medición del Capital Intelectual aplicado en las Universidades de Austria	21
2.5	Medición del Capital Intelectual a en las Universidades Públicas de Madrid-España	23
2.6	Teorías y enfoques relacionados con la Medición de Capital Intelectual	26
2.7	Bloques del Capital Intelectual	32
2.8	Procesos de conversión del conocimiento en la organización	33
2.9	Modelo de la Universidad de West Ontario	34
2.10	Modelo Technology Broker	35
2.11	Capital Intangible como generador de Ventaja Competitivo	35
2.12	Modelo Dow Chemical	36
2.13	Modelo Edvinson y Malone	37
2.14	Cuadro de Mando Integral	37
2.15	Modelo del Canadian Imperial Bank. Saint-Onge	38
2.16	Modelo Intangible Assets Monitor	40
2.17	Modelo Intangible Assets Monitor	40
2.18	Àrbol de Configuración de Valor	40
2.19	Diseño del Modelo de Medición de Capital Intelectual	48
3.1	Mapa Estratégico de la FIIS-A	81
4.1	Modelo de Medición del Capital Intelectual CI-FII	121
4.2.	Diagrama UML: Gestión de encuestas	135
4.3	Diagrama UML: Gestión de ponderaciones	135
4.4	Diagrama UML: Gestión de variables	136
4.5	Diagrama UML: Gestión de preguntas de encuestas	136

4.6	Diagrama de flujo: Medición de variables	137
4.7	Diagrama de flujo: Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas por universidades	138
4.8	Diagrama de flujo: Medición del Capital Intelectual	138
4.9	Diseño de la base de datos. Modelo Racional	139
4.10	Ponderación del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú	146
4.11	Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú	146
4.12	Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú	147
4.13	Medición del Capital Intelectual: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú	147
4.14	Medición del Capital Intelectual, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	148
4.15	Medición del Capital Intelectual, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	149
4.16	Medición del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	149
4.17	Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	150
4.18	Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	151
4.19	Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	152
4.20	Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A	153
4.21	Medición del Capital Intelectual, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	154
4.22	Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	154
4.23	Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	156
4.24	Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	156
4.25	Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	157
4.26	Medición del Capital Intelectual, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	158
4.27	Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	159
4.28	Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	160
4.29	Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	161

4.30	Ingeniería Industrial de la Universidad B	
4.31	Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	163
4.32	Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	163
4.33	Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	164
4.34	Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B	165
4.35	Medición del Capital Intelectual, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	166
4.36	Medición del Capital Intelectual, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	167
4.37	Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	168
4.38	Ingeniería Industrial de la Universidad C	
4.39	Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	169
4.40	Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	170
4.41	Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	171
4.42	Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	172
4.43	Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C	173
4.44	Ingeniería Industrial de la Universidad C	
4.45	Medición del Capital Intelectual, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	174
4.46	Ingeniería Industrial de la Universidad D	
4.47	Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	176
4.48	Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	176
4.49	Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	177
4.50	Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	178
4.51	Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	180
4.52	Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	180
4.53	Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	181
4.54	Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D	182
5.1	Estado inicial del diagrama de influencia del Capital Humano	193
5.2	Escenario óptimo del diagrama de influencia del Capital Humano	194

5.3	Estado inicial del diagrama de influencia del Capital Estructural	196
5.4	Escenario óptimo del diagrama de influencia del Capital Estructural	197
5.5	Estado inicial del diagrama de influencia del Capital Relacional	200
5.6	Escenario óptimo del diagrama de influencia del Capital Relacional	201
5.7	Estado inicial del diagrama de influencia del Capital Social	203
5.8	Escenario óptimo del diagrama de influencia del Capital Social	205
5.9	Escenario óptimo del diagrama de influencia asociada al capital intelectual	207

Lista de Tablas

Nº	Descripción	Página
3.1	Cálculo de la muestra	73
5.1	Influencia probabilística de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Humano.	195
5.2	Influencia probabilística de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Estructural.	198
5.3	Influencia probabilística de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Relacional	202
5.4	Influencia probabilística de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Social	205
5.5	Análisis de influencia de los factores generadores de valor e inductores de éxito, del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual	208

RESUMEN

En este escenario de globalización, donde el conocimiento es la nueva base de la competitividad, las organizaciones afrontan desafíos que exigen de manera inminente, la identificación y medición de activos intangibles que representan el Capital Intelectual para que puedan gestionarse efectivamente y lograr los niveles de competitividad que el mundo actual exige.

El trabajo de investigación titulado “Modelo de Medición del Capital Intelectual en Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú”, propone el diseño de un modelo de medición del Capital Intelectual (CI), el mismo que se logró luego de identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito, teniendo en cuenta los componentes del Capital Intelectual: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, los cuales se analizaron a través de un estudio de casos. Este modelo de medición del Capital Intelectual obtenido como resultado de la presente investigación, fue validado empíricamente a través de una muestra de 100 docentes, obtenida de cuatro (04) Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú; los resultados muestran que el Capital Intelectual se encuentra en una ventaja competitiva diferenciadora, habiendo alcanzado una valoración del 63,54%, en donde el Capital Humano tiene la más alta valoración respecto del Capital Estructural, con un 24,02%, seguida del Capital Estructural con un 16,5%, el Capital Relacional con 13,98% y, finalmente, el Capital Social, con 9,05%; utilizando Redes Bayesianas se han determinado doce factores que tienen influencia significativa en el Capital Intelectual y los impactos que ellas generan. Se propone un software aplicativo para la medición y gestión del Capital Intelectual.

Palabras clave:

Capital Intelectual, capital humano, Capital Estructural, Capital Relacional, Capital Social

ABSTRACT

In this globalization scenario, where the knowledge is the new basis for competitiveness, organizations face challenges that require imminently, the identification and measurement of intangible that represent of Intellectual Capital so they can be managed effectively and achieve the levels of competitiveness today's world demands.

The paper titled "Model of Intellectual Capital Measurement in Accredited Careers of Industrial Engineering from Peru", proposes the design of a model to measure the Intellectual Capital (IC), the same as was achieved after identifying value drivers and inducers of success, considering four components of Intellectual Capital: Human Capital, Structural Capital, Relational Capital and Social Capital, the which that were analyzed through a cases study. This model is empirically validated through a sample of 100 teachers, obtained from four (04) Accredited Careers of Industrial Engineering from Peru; the results show that the Intellectual Capital is a distinctive competitive advantage, having reached a valuation of 63.54%, where the Human Capital has the highest valuation in respect of Structural Capital with 24.02%, followed by Structural Capital with 16.5%, the Relational Capital with 13.98% and finally the Social Capital with 9.05%; using Bayesian Networks, twelve factors that have significant influence on the Intellectual Capital and the impacts that they generate are determined. An application software for the measurement and management of Intellectual Capital is proposed.

Keywords:

Intellectual capital, human capital, structural capital, relational capital, social capital.

CAPITULO I.

INTRODUCCIÓN

1.1. *Situación problemática*

Actualmente, los países a nivel mundial enfrentan un nuevo escenario, el de la globalización económica, social, política y cultural (Díaz, 2008), implicando tácitamente un desafío para las organizaciones el de lograr principalmente altos niveles de competitividad (Porter, 2006).

Estamos viviendo una era donde “el conocimiento es la nueva base de la competitividad en la sociedad pos capitalista” (Drucker, 1999). El conocimiento es la fuente de creación de valor y riqueza. En este contexto, las organizaciones en nuestro país, en la búsqueda permanente de competitividad, deben gestionar el conocimiento. Como manifiestan Malvicino y Serra (2006), “gran parte del conocimiento que las organizaciones necesitan ya existe en las propias organizaciones, pero no está accesible o no está disponible cuando es requerido. Es decir lo que llamamos mercado del conocimiento actúa en las organizaciones, lo que sucede es que simplemente no funciona con mucha efectividad. No existe una noción real de cómo gestionar la información complementaria y el conocimiento valioso”, por ello es inminente que las organizaciones midan el Capital Intelectual, identifiquen esos activos intangibles que generan valor e inducen al

éxito y les permita niveles de competitividad y sostenibilidad en el tiempo.

En las organizaciones, se evidencia la importancia de las competencias de sus trabajadores, la capacidad emprendedora de los directivos y funcionarios, la creatividad, la capacidad de innovación, la fidelidad de los clientes, la marca, entre otros activos intangibles, que no están reflejados en los estados contables y financieros tradicionales, pero que contribuyen a la creación de valor (Kaplan & Norton, 2004), a pesar de ello, estos valiosos recursos que representan el Capital Intelectual permanecen sin medirse ni administrarse.

En esta sociedad del conocimiento, la universidad, como organización basada en el conocimiento, como responsable de la formación de profesionales, como generadora de conocimientos, debe identificar, valorar y gestionar, sus activos intangibles por cuanto ello repercute en el incremento de los niveles de competitividad y bienestar en la sociedad. Tal como manifiesta (Zegarra, 2005) el activo de mayor importancia considerado como el de mayor generación de valor económico ha sido el tangible (terrenos, edificios, salones de clases, laboratorios, sedes, entre otros), el futuro presenta un escenario diferente, los activos intangibles son sin duda los de mayor importancia y al que debemos darle el mayor apoyo. Las universidades en los países más avanzados están enfrentando hoy en día estos retos mediante la ejecución de estrategias académico administrativas apoyadas en una combinación de activos tangibles e intangibles.

Las universidades peruanas, específicamente las Carreras de Ingeniería Industrial, están obligadas no solamente a crear sino a sostener ventajas competitivas bajo nuevos modelos de gestión, aún persisten los modelos tradicionales sin tener en cuenta que además se requiere de “todos aquellos activos intelectuales o de conocimiento de naturaleza intangible -como son los conocimientos poseídos por las

personas, talento, ideas, invenciones, patentes, sistemas, aplicaciones y todo tipo de trabajo creativo- que se puedan identificar, definir, medir, y que sean de uso específico y concreto de la organización e idiosincrásicos Capital para el sujeto de conocimiento estudiado.” (Bueno, 2004). No están identificados sus activos intangibles generadores de valor e inductores de éxito, ni los indicadores de medición que permitan evaluarlas efectivamente, es decir no saben el valor que representa el Intelectual de su Carrera, como afirman (Kaplan & Norton, 2004) “lo que no puede ser medido no puede ser gestionado”, si no medimos un elemento, no podemos identificar adecuadamente su presencia ni mucho menos controlar su evolución.

Las carreras de Ingeniería Industrial no miden el Capital Intelectual, no tienen identificados sus elementos integradores del Capital Intelectual: los saberes, capacidades, actitudes, experiencias, habilidades, innovación, trabajo en equipo, creatividad, experiencia, motivación, que representan el Capital Humano; tampoco tienen identificados los recursos ligados a las relaciones de la carrera son sus grupos de interés, clientes, proveedores, socios de I+D+i, percepciones sobre la carrera, imagen, lealtad, satisfacción, que representa el Capital Relacional, no tienen identificados los conocimientos que permanecen en la empresa incluyendo las rutinas organizativas, procedimientos, sistemas, cultura, bases de datos, tecnología, procesos, etc., elementos del Capital Estructural, y finalmente no se tiene identificado el valor de las interrelaciones con los diferentes colaboradores que representa el Capital Social,

Bajo esta perspectiva, en esa búsqueda del uso efectivo del conocimiento, se requiere la medición de estos intangibles, que representa el Capital Intelectual. Existen diferentes modelos de medición del Capital Intelectual, pero cada una de ellas enfatiza determinadas características de las organizaciones de acuerdo a lo que se pretende medir, particularmente se propone el modelo de medición

en cuatro elementos principales: el Capital Humano, que integra conocimientos, capacidades/habilidades y actitudes, el Capital Estructural que integra las rutinas procesos y sistemas organizativos, el Capital Relacional que involucra al cliente y el Capital Social que integra el valor que genera estas interrelaciones.

Para ello, las carreras de Ingeniería Industrial, responsables de la formación de profesionales competentes, contribuyentes del desarrollo de país, deben medir el Capital Intelectual, materia prima fundamental para gestionar el conocimiento y lograr los niveles de competitividad que el mundo actual exige.

El problema consiste en cómo medir el Capital Intelectual, cómo identificar los factores que generan valor e inducen al éxito en las carreras de Ingeniería Industrial.

1.2. *Formulación del Problema*

Las interrogantes que se plantean en la investigación, son:

Problema General

¿Cómo medir el Capital Intelectual en las Carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, a través de las contribuciones de los factores del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social?

Problemas Específicos

1. ¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permita medir el Capital Humano en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial?
2. ¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permita medir el Capital Estructural en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial?

3. ¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permita medir el Capital Relacional en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial?
4. ¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permita medir el Capital Social en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial?
5. ¿En qué medida influyen los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial?

1.3. *Justificación de la Investigación*

En la Sociedad del Conocimiento, los intangibles de las Carreras Profesionales, han cobrado importancia, el valor de las organizaciones no solo está en la parte tangible, sino en la parte intangible como el Capital Intelectual, tal como manifiestan “Las organizaciones que mejor identifican, cultivan y ponen en juego su Capital Intelectual, son las que se reservan las capas más apetecibles” (Edvinsson & Malone, 1999), en consecuencia esta investigación es necesaria para las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial, porque a partir de la identificación de sus intangibles generadores de valor, se contribuye a la medición del Capital Intelectual y por ende a la mejora de la gestión del conocimiento e incremento de sus niveles de competitividad.

El diseño del modelo permite medir el Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial.

El trabajo de investigación se justifica por su implicación práctica, es decir propone una nueva estrategia para generar conocimiento válido y confiable, su desarrollo ayuda a resolver un problema, el de identificar sus factores generadores de valor e inductores de éxito, sus respectivos indicadores y a partir de ello medir el Capital Intelectual.

La investigación tiene especial relevancia por su actualidad y utilidad y porque constituye un aporte para las Carreras de Ingeniería Industrial en general, las mismas que redundaran en beneficio de nuestra sociedad a partir de la generación de profesionales exitosos que aportan y contribuyen con el crecimiento económico y desarrollo del país.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Proponer un Modelo de Medición del Capital Intelectual en función al Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social para las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.

1.4.2. Objetivos Específicos

1. Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir del Capital Humano en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial-2012.
2. Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir del Capital Estructural en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial--2012.
3. Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito e indicadores que permitan medir del Capital Relacional en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial-2012.
4. Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir del Capital Social en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial-2012.
5. Determinar el grado de influencia de los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

6. Validar el Modelo de Medición del Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú-2012.
7. Proponer un software aplicativo basado en los pilares del Capital Intelectual como soporte tecnológico para las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú-2012.

El Modelo de Medición del Capital Intelectual, es un aporte importante para las carreras de Ingeniería Industrial, en la medida que los factores intangibles identificados de cada uno de los pilares del Capital Intelectual, puedan ser tomados en cuenta para ser gestionados, a partir de la medición de los mismos, ello permitirá mejorar los niveles de competitividad que demanda el mundo actual. Asimismo el software de Medición del Capital Intelectual, constituye una herramienta de medición y gestión del Capital Intelectual.

CAPITULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1. *Marco filosófico y epistemológico de la investigación*

Las bases filosóficas en la que se sustenta el trabajo de investigación tienen como referencia al hombre, a su desarrollo intelectual, a sus conocimientos, a entender cómo dirigir el conocer en la organización, a su capacidad para crear y desarrollar los activos intangibles como expresión formal en la que se puede materializar el proceso del conocimiento.

Protágoras (siglo V a.c.), fue uno de los primeros pensadores en postular al hombre como el centro de todo: "El hombre es la medida de todas las cosas, de las que son en cuanto que son, y de las que no son, en cuanto que no son". Interpretaciones de grandes filósofos también postularon al hombre como medida, como criterio de las cosas, como ser social, que permite analizar y reconocer la realidad a partir de la propia existencia; según Platón, Protágoras fue el primer pensador en poner al hombre en el centro de todo tipo de especulación intelectual y toda reflexión filosófica, teniendo como referencia ya no a la naturaleza sino al ser humano. Posteriormente surge el Humanismo, corriente filosófica que también otorga al hombre un papel central en el universo, desplazando la postura

teocentrista, (que durante los primeros XV siglos tuvo dominio absoluto), basando sus ideales éticos en necesidades e intereses humanos; el hombre empieza su desarrollo intelectual, comenzando a otorgar explicación a las cosas desde un punto de vista más racional, sentando las bases del conocimiento científico, la misma que se desarrolla en el siglo XIX con el surgimiento del Positivismo, siendo Kant (1724-1804) el que fundamenta la razón como base del conocimiento científico, en su obra *Crítica de la Razón Pura*. Kant hace uso de la teoría del conocimiento, el problema crítico como centro de reflexión filosófica, para concluir que el mundo de la ciencia está constituido por la razón, y que las sensaciones captadas por los individuos no se pueden conocer sino por sus apariencias.

Teniendo en cuenta la lógica de Aristóteles, las relaciones de verdad y falsedad entre enunciados, de proposiciones con diferentes combinaciones, permiten explicar realidades complejas de manera sencilla y coherente, y se toma esta fundamentación filosófica se toma como referencia en la presente investigación.

Las diferentes perspectivas filosóficas y científicas refieren la importancia del conocimiento, tal como sostiene Sanguinetti (2005):

"El conocimiento fue estudiado en el pensamiento clásico y medieval por la Psicología (teoría de las facultades, sensaciones, percepción e inteligencia) y la lógica (universales, proposiciones, razonamiento, demostración)" y en la filosofía moderna, se configuró de manera autónoma, con el objeto de realizar un examen crítico de las condiciones de confiabilidad de nuestros recursos cognitivos. La gnoseología en su conjunto abarca todo el conocimiento humano, se concentra en la cuestión de la verdad, es reflexivo, metafísico y realista. La reflexión es el escrutinio de valor de nuestro conocimiento, metafísico significa que nuestro conocimiento se abre naturalmente a lo que son las cosas, sin quedarse en sensaciones y fenómenos; y

realista significa que el acto cognitivo supone una relación con una realidad externa a nosotros e independiente de nuestro pensamiento.

Las diferentes corrientes filosóficas explican desde su propia perspectiva el conocimiento, según los filósofos escépticos no existe ningún saber firme y seguro, “no afirman nada, solo opinan”, es una corriente filosófica basada en la duda. Según los empiristas los conocimientos proceden y se fundamentan en base a la experiencia, los filósofos racionalistas afirman que existen conocimientos a priori, independientes de la experiencia. Para los filósofos idealistas a la realidad no la conocemos tal como es, sino según su aparición ideal en la conciencia de cada uno de los sujetos.

Platón (filósofo Griego, siglo V a.C.), afirmaba que la realidad se encuentra en el mundo de las ideas, un mundo perfecto, separado del mundo sensible y la realidad material en que vivimos no es más que una copia imperfecta de la realidad que tiende a la degeneración, para él era imposible construir un saber sobre lo que nos rodea porque la realidad es cambiante en todo momento, y el conocimiento está basado en creencias verdaderas justificadas.

Aristóteles (Siglo V a.C.), discípulo de Platón, afirmaba la existencia de solo un mundo real, el que nos rodea, es decir, el mundo real platónico y que el objeto del conocimiento y de la ciencia es lo universal y el conocimiento podía darse siempre y cuando el objeto de estudio no cambiara. Contrariamente a Platón sostuvo que “las esencias existen en los cuerpos naturales y que las conocemos de modo abstracto cuando nuestra inteligencia ilumina la experiencia sensible”, es decir, el origen de todo conocimiento parte del conocimiento sensible y tiene varias categorías: sensación, experiencia, arte, ciencia y la categoría más elevada: la sabiduría.

En la Edad Media, el conocimiento universalmente aceptado se derivaba de las sagradas escrituras, el conocimiento era teocéntrico, estaba basado en las creencias, en la fe cristiana y no en la ciencia racional que en la actualidad nos ayuda a tomar decisiones basadas en el pensamiento científico.

Las nuevas formas de entender el mundo se inician a partir del descubrimiento de América; Galileo Galilei aplicó el razonamiento matemático a la física; Copérnico, vislumbró con su teoría heliocéntrica, produciendo un cisma en la forma de abordar el conocimiento, desde una perspectiva teocéntrica y sentando las bases de la ciencia experimental.

Bacon (Siglo XVII), plantea la construcción del conocimiento a partir de la observación directa y experimental, la percepción de los sentidos pasa a un primer plano en la tarea de conocer y el conocimiento es científico siempre y cuando los datos extraídos sean producto de la observación y de la experiencia. Inaugura la corriente empirista.

Descartes (Siglo XVIII), (“pienso luego existo”), en oposición al planteamiento empirista, plantea la famosa duda cartesiana, el verdadero conocimiento acerca del mundo se obtiene a través de la mente, no de los sentidos. Para Descartes solo existe la certeza del sujeto pensante, o sea de la razón que se constituye en fuente y base del conocimiento y que los sentidos pueden llevar a conocimientos equivocados; él se constituyó en uno de los más destacados exponentes del racionalismo.

Locke (siglo XVIII), uno de los exponentes más importantes del empirismo, sostuvo que la experiencia a partir de la percepción sensorial, que generaba ideas sobre las cosas y la reflexión a partir operación de la propia mente, permitía llegar al conocimiento objetivo

del mundo, rechazando el apriorismo cartesiano.

Hume (Siglo XVIII), retoma la perspectiva de Bacon, el empirismo, el conocimiento basado en la experiencia, sustentando que las impresiones son las que quedan en el pensamiento y que son más fuertes que las ideas.

Kant (Siglo XVIII), realiza una síntesis entre la razón y la percepción: el idealismo trascendental, basada en proposiciones a posteriori o empíricas, producto de la experiencia de los sentidos por medio de la percepción; y las proposiciones a priori, conocimiento independiente de las experiencias, aquellas que no son incorporadas perceptivamente. Argumentó que el pensamiento lógico del racionalismo como la experiencia sensorial del empirismo trabajan juntos, para los empiristas toda idea debe corresponder siempre a una impresión, mientras que para los racionalistas las ideas son innatas y no proceden de la experiencia sensorial.

Marx, Engels y Lenin (Siglo XIX), formularon los fundamentos del materialismo dialéctico, en ellos las ideas tienen un origen físico, es decir primero es la materia y la conciencia lo derivado, en oposición radical al idealismo filosófico, que concibe al espíritu como principio de la realidad.

En el siglo XX, Polanyi, fundamenta la concepción del conocimiento en tres tesis: un agregado articulado de reglas o algoritmos no alcanza para explicar el descubrimiento verdadero; el conocimiento es público y emocional y existe un conocimiento que subyace al conocimiento explícito y que es más fundamental que el mismo: es el conocimiento tácito.

Karl Popper (1902-1994), parte de la posición que la ciencia es

fundamentalmente hipotética-deductiva y no inductiva. Él propuso la falsabilidad para comprobar la validez científica. Las teorías científicas son hipótesis en función de las cuales se pueden deducir enunciados que se comprueban por medio de la observación experimental. Ninguna teoría científica puede ser establecida de manera total y concluyente.

La Real Academia Española define el conocimiento como “acción y efecto de conocer” y define conocer como “averiguar por el ejercicio de las facultades intelectuales, la naturaleza, las cualidades y relaciones de las cosas”. El conocer es un proceso continuo cuyo resultado o producto es el conocimiento (Caballero, 2008).

El conocimiento es un concepto de difícil definición para los filósofos, y se ha mantenido latente como tema de estudio a través de la historia. Este concepto ha sido definido por investigadores de diferentes maneras:

Henderson y Clark (1990) hacen la distinción entre el conocimiento componente, relacionado con los conceptos, y el arquitectural, relacionado con la integración y coherencia de conjunto.

Nonaka y Takeuchi (1995), el conocimiento es información en acción.

Davenport y Prusak(1998), definen el conocimiento como una mezcla flexible de experiencias relacionadas, de valores, de información contextual y de visión experta que permite interiorizar nueva información y nuevas experiencias.

Edvinsson y Malone (1997) validan conocimiento y Capital Intelectual.

Sveiby (1997) habla de conocimiento “tácito” y “focal”.

Hildreth y Kimble (2002) distinguen el conocimiento *hard* (tangible) del conocimiento *soft* (intangibile).

Leonard y Sensiper (2002) consideran el conocimiento “tácito”, “conocimiento semiconsciente o inconsciente que reside en las cabezas y cuerpos de las personas” y el conocimiento “explicito”, “conocimiento codificado, estructurado y accesible a otros, que no es el que lo ha originado”.

Bueno (2002), indica que, a diferencia de la información, el conocimiento trata sobre las creencias y compromiso, sobre el saber, sobre significados y acción.

Para Quintanilla (2002), “el conocimiento no se descubre, se construye”.

Parra (2004), indica que el conocimiento es producto de la actividad humana. Es un fenómeno cultural. Por ello, el conocimiento refleja esa naturaleza cambiante, inestable pero a la vez en equilibrio propia de la actividad vital del hombre.

La dimensión epistemológica de la teoría del conocimiento se fundamenta en los trabajos de Polanyi (1983) sobre el conocimiento tácito y el conocimiento explicito, estudiada también por otros investigadores como Nonaka y Takeuchi (1995) y Spender (1996).

El conocimiento tácito es el “saber cómo” (Grant, 1996) que resulta de la experiencia y la práctica; es complejo, muchas veces inconsciente. Es difícil, sino imposible, de expresar y comunicar y es revelado a través de su aplicación.

El conocimiento explicito es el “saber acerca de” (Grant, 1996), es abstracto, independiente del individuo o grupo, puede ser formalizado, comunicado y codificado, expresado por símbolos y lenguaje. Es adquirido a través de la experiencia en el trabajo, en las prácticas y rutinas diarias de los individuos (conocimiento de procedimientos) que la empresa potencia a través de sus comunicaciones transformándolo así en conocimiento declarativo (King y Zeithaml, 2003). Este

conocimiento es necesario para el mantenimiento de la paridad competitiva, pero por si solo, generalmente, no consigue asegurar la ventaja competitiva sostenida (Denisi, Hitt y Jackson, 2003).

El proceso de creación de conocimiento se basa en un movimiento de doble espiral entre el conocimiento tácito y explícito: socialización, externalización, combinación y la internalización.

La socialización es un proceso de creación de conocimiento tácito común a través de experiencias compartidas. En la socialización, el campo de interacción se basa en individuos, el conocimiento tácito de una persona se comparte, se transmite y se convierte en parte del conocimiento tácito de la otra persona.

La externalización es un proceso de articulación de conocimiento tácito en conocimiento explícito mediante conceptos y/o diagramas. El proceso utiliza a menudo metáforas, analogías, y / o dibujos. Este modo se activa mediante un diálogo destinado a crear conceptos de conocimiento tácito. Un buen ejemplo de la externalización es el proceso de crear un nuevo concepto de producto o el desarrollo de un nuevo proceso de producción. Aquí el conocimiento tácito en los cerebros de los expertos se articula y se expresa como conceptos o dibujos, convirtiéndose así en conocimiento explícito que puede ser estudiado y perfeccionado aún más.

La Combinación es un proceso de montaje de un conocimiento explícito nuevo y existente en un conocimiento sistémico. Lo que ocurre comúnmente es la combinación de un concepto recién creado con el conocimiento existente para producir algo tangible, por ejemplo, un nuevo modelo de producto.

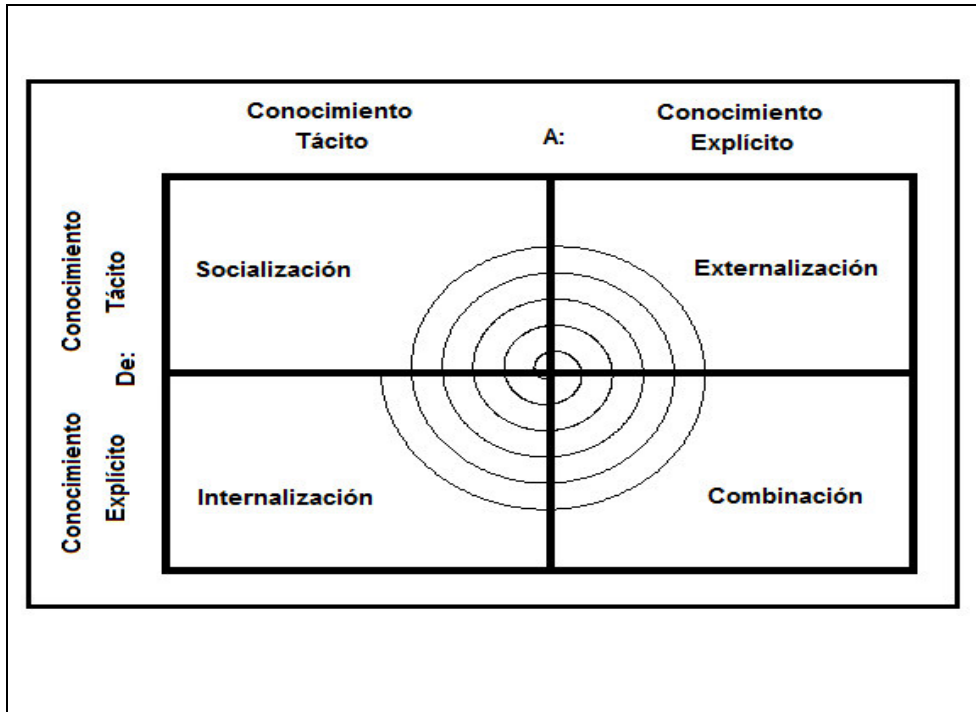


Figura 2.1. **Espiral del conocimiento**

Fuente. Valhondo. 2003

La internalización es un proceso de incorporar el conocimiento explícito en conocimiento tácito. Un excelente ejemplo de esto es "aprender haciendo o usando". El conocimiento explícito que está disponible en forma de texto, sonido o vídeo facilita el proceso de internalización. El uso de los manuales de instrucciones de varias máquinas o equipos es un ejemplo por excelencia de conocimiento explícito que se utiliza para la internalización. Las instrucciones que se aprenden y pasan a formar parte del conocimiento tácito de la persona.

Bueno (2002), sostiene que cuando se usa la palabra conocimiento se puede estar haciendo referencia a una de las tres perspectivas siguientes:

- Como el escalón básico que constituye la vida sensitiva, apareciendo el conocimiento sensorial o pre científico de las personas.
- Como la expresión de la conciencia de la propia existencia, explicando la visión y la misión de las personas.
- Como el entendimiento y la razón que se encarna en las personas y que va generando el conocimiento científico de carácter explícito en las personas.

Estos enfoques de la facultad de conocer, desarrollan el conocimiento humano, clave en la función del conocimiento en la organización; permiten entender el alcance de la sociedad del conocimiento, comprender cómo dirigir el conocer en la organización, la capacidad para crear, desarrollar los activos intangibles como expresión formal en que se puede materializar el proceso de conocimiento, entendida por la integración de sus perspectivas biológicas, psicológicas y sociales.

Tal como sostiene Bueno (2002), Marshall en el siglo XIX, propuso las bases del nuevo enfoque basado en el conocimiento como factor de influencia en la sociedad y en la economía, el conocimiento como recurso productivo crítico para la creación de valor o riqueza en la economía y en las organizaciones actuales, en su estructura, en sus procesos de conocimiento, en sus actividades, en los procesos que crean, desarrollan, miden y gestionan los activos o recursos intangibles basados en el conocimiento, vigentes a la fecha. Nonaka (1994) y Spencer (1996), refieren que hablar de conocimiento en economía, obliga a remontarnos a los filósofos griegos y posteriores que han ido desarrollando la base de la gnosis, del conocimiento y del proceso de conocer.

Bueno (2003) presenta en el Cuadro 2.1, las dimensiones principales con que se puede estudiar el conocimiento en la organización, así como el ascenso cognitivo semántico de la dimensión epistemológica del conocimiento en el campo de la organización (Figura 2.2). Estas categorías del conocimiento tácito y explícito sustentadas por el enfoque constructivista, son tomadas como referencia en este trabajo de investigación.

Cuadro 2.1 Dimensiones conceptuales y categorías del Conocimiento Organizativo	
Dimensiones	Categorías
Epistemológica	Explícito: objetivo y formulado Tácito: <ul style="list-style-type: none"> - Técnico-experto: experimental - Cognitivo: subjetivo
Ontológica	Individual: poseído por la persona Social: poseído por los grupos y por la organización
Sistémica	Dato: input Información: proceso Conocimiento: output
Estratégica	Visión: básicamente tácito cognitivo Recurso: básicamente explícito Capacidad: básicamente tácito técnico-experto

Fuente: Bueno y Salmador (2000)

Asimismo, en la siguiente figura 2.3, Bueno (2003), resalta el verdadero alcance del enfoque basado en el conocimiento, del conocimiento como capacidad, en su dimensión epistemológica, ontológica y sistémica, el conocer a través de la experiencia y del propio aprendizaje en la organización.

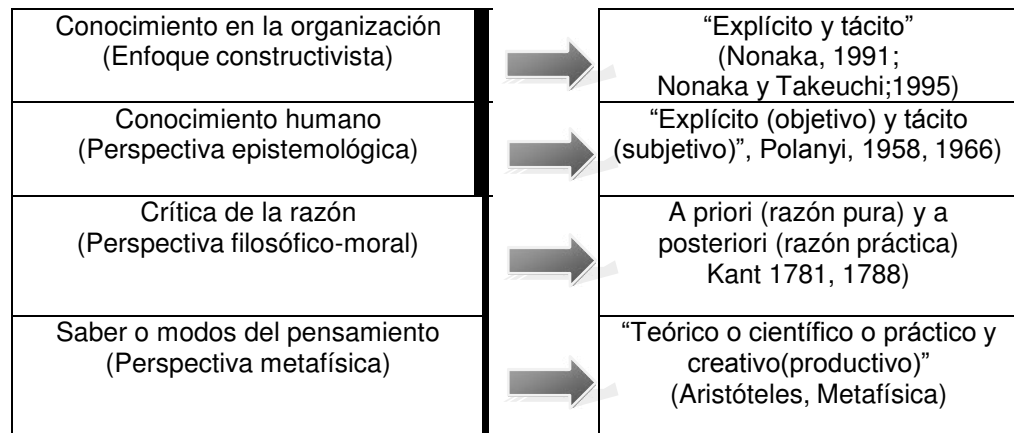


Figura 2.2. Ascenso cognitivo semántico de la dimensión epistemológica del conocimiento.

Fuente. Bueno Campos, E. (2003)

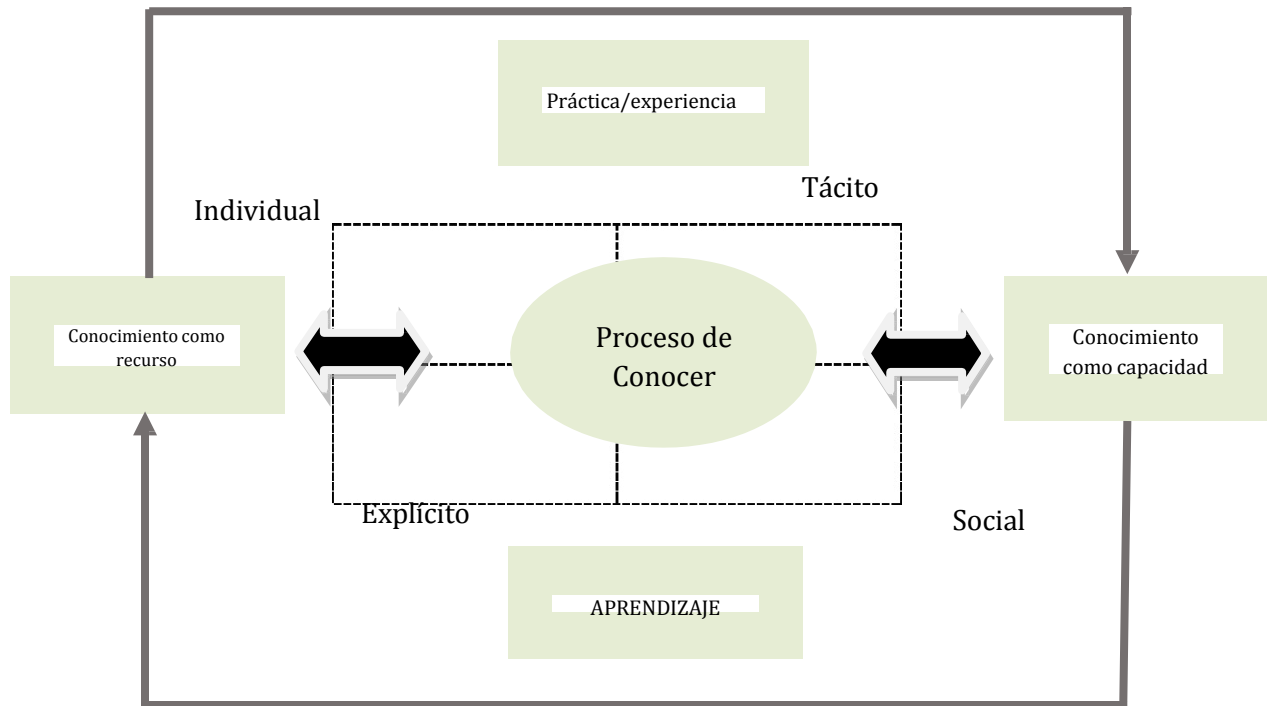


Figura 2.3. Dimensión estratégica del conocimiento en la organización

Fuente. Bueno Campos, E. (2003)

Teniendo como referencia en la presente investigación el trabajo por Bueno (2003), sobre los fundamentos epistemológicos de dirección del conocimiento organizativo, es importante centrarse en lo que la organización puede dirigir, es decir, el conjunto de intangibles propios

de las personas, grupos y organización, que deben identificarse, gestionarse, desarrollarse en el contexto del conocimiento, los mismos que se resumen en el concepto de capital intelectual, que la organización debe preocuparse en incrementarla.

2.2. Antecedentes de investigación

Estudios sobre medición del Capital Intelectual

Los diferentes trabajos de investigación indagados, hacen aportes importantes referentes a la medición del Capital Intelectual en las organizaciones.

Nazem (2012), propone un Modelo de Ecuación Estructural del Capital Intelectual en Universidades; la población estuvo constituida por los empleados de la Universidad Islámica de Azad en Irán. A través de un muestreo aleatorio estratificado fueron escogidos los empleados aplicándose dos cuestionarios; los resultados de la investigación, procesados utilizando el software LISREL, demostraron que las dimensiones del Capital Intelectual tienen un efecto directo sobre la obtención de poder con los índices de Cronbach de 0,92, asimismo demostró que el Capital Cliente tiene un efecto directo sobre el Capital Intelectual.

Salgado, Flores y Rogel (2013), proponen la medición del Capital Intelectual en Instituciones de Educación Superior; el cuestionario fue aplicado a una muestra de 155 personas (profesores de tiempo completo, medio tiempo y mandos medios) de diferentes organismos académicos de Educación Superior de México. Los resultados revelan una robusta calidad métrica, validez de constructo y de cada ítem, obteniéndose confiabilidades superiores a 0,9. (Coeficiente de Correlación de Pearson).

Ramírez (2010), en su trabajo de investigación “Capital Intelectual y Gestión del Conocimiento en la Universidad Mayor de San Marcos” (2008-2010), tiene como objetivo determinar la relación entre el capital intelectual con la gestión del conocimiento, principalmente en el área de la docencia y la investigación, utiliza el Modelo Intellect (Euroforum 1998) para medir el Capital Intelectual, llegando a la conclusión que el Capital Intelectual es un factor de suma importancia como recurso esencial para la innovación y productividad; no hay relación entre capital Humano, Capital Estructural y el Capital Relacional en la universidad por lo cual no hay mayor productividad en innovación, desarrollo e investigación.

Leitner (2004), propone un esquema de medición del Capital Intelectual aplicado en las universidades de Austria, la misma que se ejecuta en base a la ley universitaria del 2002, en la cual se establece como obligatorio generar reportes de Capital Intelectual, inicialmente de forma optativa y obligatoria a partir de 2007. (Ver figura 2.4)

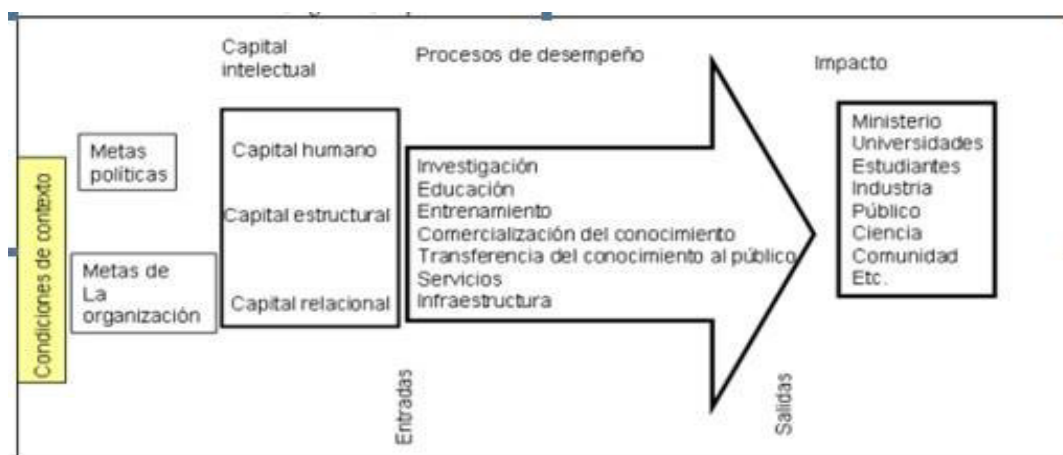


Figura 2.4. Medición del Capital Intelectual aplicado en las Universidades de Austria

Fuente. Leitner Karl-Heinz (2004)

Fazlagic (2005), propone una matriz de medición de Capital Intelectual para la Universidad Poznan de Polonia, donde incluye parámetros específicos, tal como se muestra en el cuadro 2.2.

Cuadro 2.2. Medición del Capital Intelectual Universidad de Poznan-Polonia

Tipos/ Categorías	¿Qué hay? (Recursos)	¿En que se ha invertido? (Actividades)	¿Cuáles objetivos son logrados? (Resultados)
Capital Humano	<ul style="list-style-type: none"> Número de investigadores. Porcentaje de investigadores respecto al total de empleados. Edad promedio de los investigadores. Mujeres en actividades científicas (% de mujeres respecto a la fuerza de trabajo). Miembros de la misma universidad (% de investigadores graduados de la misma universidad). 	<ul style="list-style-type: none"> Gasto de investigación por empleado. Gasto en TIC por empleado. Tiempo dedicado en seminarios internos por empleado. 	<ul style="list-style-type: none"> Número de empleados de staff nuevos contratados. Número de contratos rechazados. Satisfacción del personal de staff. Rotación del personal de staff. Valor agregado por empleado. Índice compuesto de satisfacción de los empleados. Número promedio de publicaciones por investigador.
Capital Estructural	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de mujeres ocupando posiciones administrativas. Número de departamentos académicos. Promedio de empleados por departamentos académicos. No. de computadoras personales por empleado. 	<ul style="list-style-type: none"> Inversión total en infraestructura. Razón de éxito en proyectos de adquisición. Gasto de investigación por departamento académico. Participación en conferencias internacionales (No. De conferencias a las que se asistió. No. De investigadores a las que asistieron los investigadores). 	<ul style="list-style-type: none"> No. De estudiantes internacionales. Porcentaje del personal de staff de origen internacional. Reconocimiento del nombre y reputación (basados en listas de clasificación de la prensa). Índice de satisfacción de los estudiantes. Número de estudiantes. No de cursos. Numero promedio de publicaciones por departamento académico.

Fuente. Fazlagic, Amir(2005)

Bueno (2004), en base al Modelo Intelect, realiza un estudio denominado “Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación(OPI)”, en el cual intenta medir el Capital Intelectual de toda las Universidades Públicas de Madrid, España; propone una estructura del modelo de Capital Intelectual “Intelect” aplicado a las Universidades y Organismos Públicos de investigación (Ver figura 2.5).

Bañegil y Sanguino (2007), comparan importantes contribuciones de investigadores europeos en el campo de la medición y gestión de los intangibles; la investigación se llevó a cabo en dos niveles: en el primer nivel examinaron las directrices ya elaboradas y en el segundo nivel evaluaron las recomendaciones derivadas de esas matrices, llegando a la conclusión de la falta de un único marco conceptual para llevar a cabo informes de Capital Intelectual, a pesar de no existir diferencias significativas entre las pautas analizadas. De esta investigación concluyen que no existe un único marco conceptual para medir el Capital Intelectual.

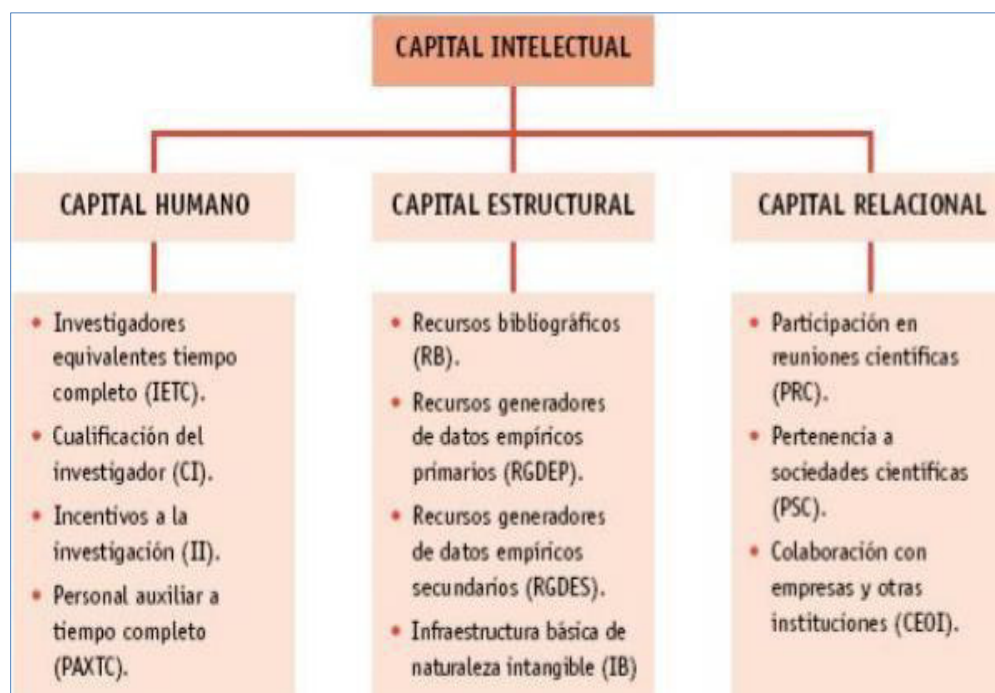


Figura 2.5. Medición del Capital Intelectual a en las Universidades Públicas de Madrid-España

Fuente. Bueno Campos, E. (Coord.) (2004)

Choong (2008), desarrolla y propone un modelo de presentación de informes oficiales, para utilizarse en el análisis del Capital Intelectual

generado por una empresa, examina las características de los elementos que pueden considerarse como Capital Intelectual a fin de proporcionar un sistema de clasificación formal del CI que puede ser incluido en un sistema de información de cualquier carrera.

Marr, Gray y Nelly (2003), informan sobre los resultados de una investigación sistemática de las bases teóricas de por qué las organizaciones deben medir su CI; a través de evidencia empírica demuestran que la medición del CI realmente vale la pena, concluyendo que la mayoría de las investigaciones en el campo de la medición del CI se encuentran en la etapa de construcción de teoría, y que muy poco de la teoría de la medición del Capital Intelectual propuesta ha sido plenamente probado. El presente documento esboza las posibles vías que los eruditos podrían adoptar con el fin de promover el desarrollo del campo de medición del CI.

Jin, Zhaohui y Xie (2004), diseñan un modelo de medición y un sistema de índices cualitativos del Capital Intelectual, a fin de proporcionar una herramienta para las organizaciones para gestionar su Capital Intelectual.

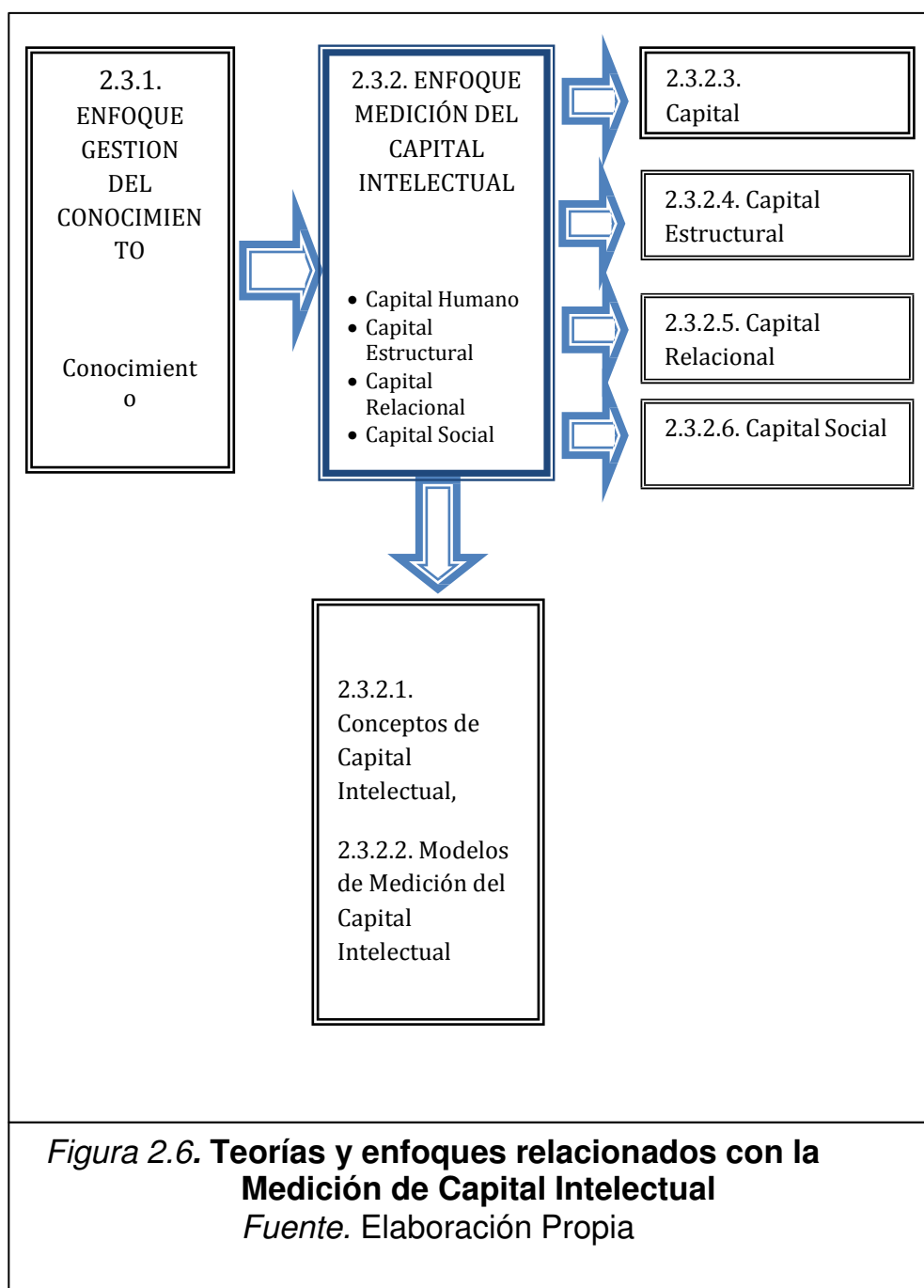
Basado en la revisión de varios modelos de medición del CI propuesto por los investigadores occidentales, los investigadores clasifican el Capital Intelectual en Capital Humano, Capital Estructural, Capital de la Innovación y el Capital de los Clientes, y el sistema de índice cualitativo de los cuatro elementos del CI se diseña a través de un análisis de su contenido. A través de un estudio empírico, se comprueba que existe una relación significativa entre las puntuaciones de los cuatro elementos del CI de una empresa y sus resultados empresariales, lo que demuestra la validez y la racionalidad del modelo de medición del CI y el sistema de índice cualitativo. Por lo tanto concluyen que las organizaciones deben gestionar y mejorar su Capital Intelectual desde una perspectiva integradora.

Kujansivu y Lönnqvist (2007), ofrecen una visión empírica de la situación actual del Capital Intelectual en las organizaciones finlandesas y examinan la relación entre los conceptos de Capital Intelectual y su eficiencia. Describen cómo el Capital Intelectual añade valor a las organizaciones. Aplicaron a 20 000 organizaciones por año en el periodo 2001-2003, realizando un análisis de correlación. La relación y la eficiencia del CI se describen en 11 industrias tanto en las PYMES como en las grandes organizaciones. Concluyen que la relación teórica entre el valor y la eficacia del Capital Intelectual sigue siendo vaga.

2.3. Bases Teóricas

Existen diversas teorías sobre el tema de investigación, así como diferentes enfoques al respecto. Las bases teóricas que sustentan este trabajo de investigación están centradas en la Medición del Capital Intelectual, en el apartado 2.3.1 se presenta el enfoque de gestión del conocimiento, el énfasis en esta teoría, se sustenta en las ventajas competitivas que las organizaciones logran como consecuencia del uso adecuado de la información y el conocimiento, los mismos que deben ser identificados a priori y es lo que se pretende en este trabajo de investigación en el marco de la medición del Capital Intelectual. En el apartado 2.3.2 se presentan los diferentes enfoques de Medición del Capital Intelectual, desde la definición conceptual de cada uno de los pilares que la conforman, hasta la definición de cada uno de ellos: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social.

En la figura 2.6 se muestra un esquema con las teorías y enfoques en las que se apoya la presente investigación.



2.3.1. Enfoque basado en la Gestión del Conocimiento

El conocimiento es la materia prima fundamental a partir de la cual las organizaciones deben gestionar para lograr ventajas competitivas; como tal, el conocer, identificar, medir, es la preocupación de los

investigadores, por ello es necesario precisar los conceptos de conocimiento y de gestión del conocimiento, para enmarcar la medición del Capital Intelectual dentro de este contexto.

Conocimiento. “La filosofía del conocimiento, llamada también gnoseología o teoría del conocimiento, se ocupa de la interpretación esencial del conocimiento humano. A veces se le denomina epistemología, especialmente en la literatura anglosajona, aunque este último nombre (etimológicamente “estudio del saber”) correspondería más bien, a la filosofía de la ciencia” (Sanguinetti, 2005), El concepto de conocimiento ha sido definido ampliamente en el ítem 2.1.

Gestión del Conocimiento en las organizaciones. La gestión del conocimiento, ha sido abordada por autores como Nonaka (1994), Nonaka y Takeuchi (1995), Brooking (1996), Ross et al. (1997), Sveiby (1997) y Edvinsson y Malone (1997), Del Moral et al.(2008), Bueno et al. (2002, 2003), Cuestas (2010), entre otros.

La gestión del conocimiento en las organizaciones, facilita la transferencia de información y habilidades entre sus miembros de manera eficiente, utilizando herramientas o sistemas de información gerencial, permitiendo aprovechar la sinergia y la optimización de procesos de comunicación interna y externa. El centro de la gestión del conocimiento es la persona, si los conocimientos son trasmitidos y fluyen efectivamente, aumenta la posibilidad de generar nuevas oportunidades y lograr niveles de competitividad.

La gestión del conocimiento abarca todo el tipo de actividades intelectuales en la empresa, desde la creación a la divulgación del conocimiento. Desde el campo operacional, la Gestión del Conocimiento permite implementar actividades relacionadas con

el conocimiento (como su creación, captación, transformación y uso) y además impulsa la sabiduría colectiva para acelerar la sensibilidad y la innovación (Frappaolo y Capshaw, 1999).

2.3.2. *Enfoque basado en la Medición del Capital Intelectual*

2.3.2.1 *Concepto de Capital Intelectual.*

El concepto de Capital Intelectual ha sido utilizado desde hace muchos años, organizaciones como Skandia, Dow Chemicals y el Canadian Imperial Bank, lo han generalizado para hacer referencia a todos los activos intangibles. Sveiby (1997) introduce el concepto de activos intangibles, Stewart(1997) lo populariza; otros aportes son los de Brooking(1997), Kaplan y Norton (1997), Edvinsson y Malone (1999), Sullivan(2000), Roos et al (2001), Bueno et al. (2002), Schleicher(2006), Salomon(2007, Kaufmann y Shneider (2004) y se empiezan a elaborar herramientas que permitiesen medir su valor (Bontis et al., 1999). Ellos concuerdan en que el conocimiento es el que genera ventaja competitiva en las organizaciones. Sin embargo, la literatura científica no aporta evidencia suficiente, la mayor parte de los estudios se enfocan al sector empresarial, y en lo que respecta a universidades estos se dan en el contexto europeo.

La medición del Capital Intelectual, se inició en las empresas, con el objetivo de precisar el valor de los intangibles, basada en información interna e indicadores y evaluar el efecto en el impacto económico, y a partir de ellas diseñar estrategias de mejora. Así surgen los modelos clásicos, tales como Broking(1996), Edvinson y Malone(1997), Kaplan y Norton(1997), Ross et al.(1997), Sveiby (1997), Stewart (1998), Bueno(2003).

Respecto a la recopilación de información, se evidencia el uso de cuestionarios con el objeto de encontrar un grado de interrelación entre sus componentes o dimensiones, identificándose modelos particulares como el de Bontis(1998), Youndt y Snell(2004), Jardón y Matos (2009), con técnicas como Q de Tobin(2002), Modelo econométrico de López(2004) , Goodwill de Rodriguez et al. (2007) Intangibles Scorecard de Baruch (2001), entre otros.

La medición del Capital Intelectual en Instituciones de Educación superior, es realizada por Bueno, et al. (2002), Leitner(2004), Fazlacig (2005), Rivero, Balagué y Bueno (2005), Laurenti (2008), Bezhani(2019), entre otros, cuyos aportes están referidos en cuanto a dimensiones e indicadores de medición.

En cuanto a la clasificación del Capital Intelectual, Brooking (1997), lo clasifica en Competencias de las Personas, Estructura interna y Estructura Externa; Edvinsson y Malone(1998) en Capital Humano y Capital Estructural, a su vez el Capital Estructural, lo subdivide en Capital Clientela y Capital Organizacional; Kaplan y Norton (2004), en cuatro perspectivas: Perspectiva aprendizaje y Crecimiento, Perspectiva Procesos, Perspectiva Cliente y Perspectiva Financiera; Bueno et al.(2002), en Capital Humano, Capital negocio y Capital Social, Capital Organizativo y Tecnológico; Modelo de Euroforum llamado “Intelect”, Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional, diseñado inicialmente para empresas, adaptados en otros estudios de Capital Intelectual en institutos de Educación Superior como UNELLEZ, del Valle(2002), y el Mapa de Conocimiento de Bueno et al.(2002).

En términos generales todos los recursos intangibles (Edvinsson y Malone, 1997; Roos et al., 1997) y sus interconexiones (Bontis, 1998; Edvinsson y Malone, 1997; Roos et al., 1997) son considerados como Capital Intelectual. “El Capital Intelectual está

constituido de materia gris: conocimientos, información, propiedad intelectual, experiencia material que puede utilizarse para crear riquezas”. Stewart (1998). “El Capital Intelectual es todo aquello que no se puede tocar pero que puede hacer ganar dinero a la empresa”. Stewart (1997). “El Capital Intelectual es aquel conocimiento que puede ser convertido en beneficio en el futuro y que se encuentra formado por recursos tales como las ideas, los inventos, las tecnologías, los programas informáticos, los diseños y los procesos”. Edvinsson y Malone (1997). “La posesión de conocimiento, experiencia aplicada, tecnología organizacional, relaciones con clientes y destrezas profesionales que dan una ventaja competitiva en el mercado”. Edvinsson y Malone (1997). “Es la combinación de activos intangibles que incluyen los capitales: humano, estructural y relacional, que posee una organización y puede producir valor.” Edvinsson y Malone(1999), Bontis(2002) y Ross et al. (2001).

2.3.2.2 Modelos de Medición del Capital Intelectual

Actualmente hay diferentes modelos de medición del Capital Intelectual; algunos investigadores se han preocupado por la creación de nuevos modelos capaces de reflejar el valor real de la empresa basándose específicamente en valores intangibles, demostrando que estos activos permiten diferenciar a las empresas enfocándolas principalmente en competitividad y productividad. Los principales modelos clasificatorios de medición de Capital Intelectual aplicados en organizaciones se muestran en el cuadro siguiente:

Cuadro 2.3. Principales modelos clasificatorios de Medición de Capital Intelectual		
MODELO	TIPOS DE CAPITAL INTELECTUAL	PRINCIPALES AUTORES
Balanced Scorecard	Perspectiva financiera Perspectiva Cliente Perspectiva de proceso interno Perspectiva del aprendizaje y crecimiento	Kaplan y Norton (1992)
The Technology Broker	Activos de mercado Activos de propiedad intelectual Activos centrados en el individuo Activos de infraestructura	Brookin (1996)
Navegador de Skandia	Capital Humano Capital Estructural Capital Relacional	Edvinsson y Malone(1997)
Intangible Assets Monitor	Capital Humano Capital Estructural Capital Relacional	Sveiby (1997)
Dirección por competencias	Capital Humano Capital Estructural Capital Relacional	Bueno (1998)
Intelect	Capital Humano Capital Estructural Capital Relacional	Euroforum (1998)

Fuente. Elaboración propia

Hay diversas clasificaciones de medición del Capital Intelectual, cada autor propone una tipología determinada de intangibles. En este trabajo de investigación se toma como base teórica el Modelo Intelect, el modelo responde a un proceso de identificación, selección, estructuración y medición de activos hasta ahora no evaluados de forma estructurada por las empresas. Pretende ofrecer información para la toma de decisiones. El modelo informa

sobre la capacidad de la organización de generar resultados sostenibles, mejoras constantes y crecimiento a largo plazo. El modelo se caracteriza por enlazar el Capital Intelectual con la estrategia de la empresa, de una manera particular, mide los resultados y procesos que la generan.

El modelo Intellect está estructurado en bloques, elementos e indicadores, de la siguiente manera: bloques, donde se agrupan activos intangibles en función de su naturaleza. (Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional). Elementos, activos intangibles que se consideran dentro de cada bloque. Cada organización en función de su estrategia y de sus factores críticos de éxito, elige elementos concretos. Indicadores, permiten medir o evaluar estos elementos.

En la figura 2.7 se presentan los tres bloques en las que se estructura el modelo, cada uno de los cuales debe ser medido y gestionado con una dimensión temporal que integre el futuro.

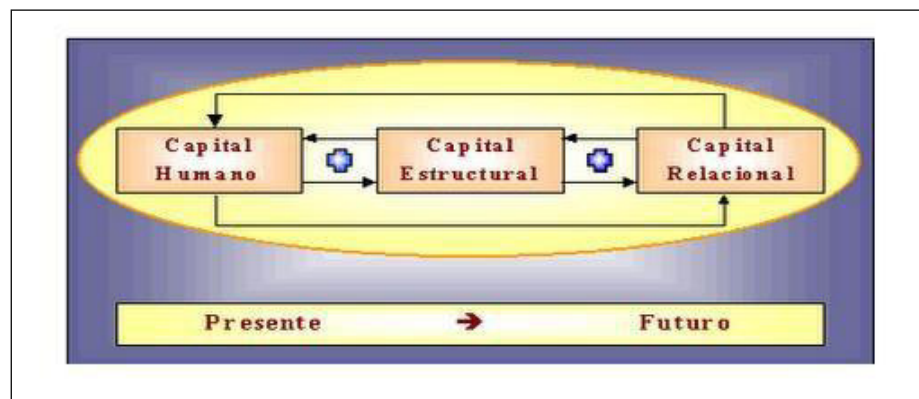


Figura 2.7. Bloques del Capital Intelectual
Fuente. Euroforum (1998)

Este modelo de medición del Capital Intelectual, clasifica los activos intangibles en Capital Humano, Capital Estructural y

Capital Relacional. El Capital Humano, lo define como el conocimiento útil que poseen las personas y equipos, así como su capacidad para aprender, considera al Capital Humano como la base para la creación de otros tipos de Capital Intelectual. Define al Capital Estructural como el conocimiento propio de la organización que se explicita, se organiza e interioriza y está latente en las personas y los equipos, y el Capital Relacional, como el valor que proviene de las relaciones externas.

El Modelo de Nonaka y Takeuchi (1995), de generación del conocimiento se realiza mediante dos espirales de contenido epistemológico y ontológico, siguiendo cuatro fases tal como se muestra en la figura 2.8

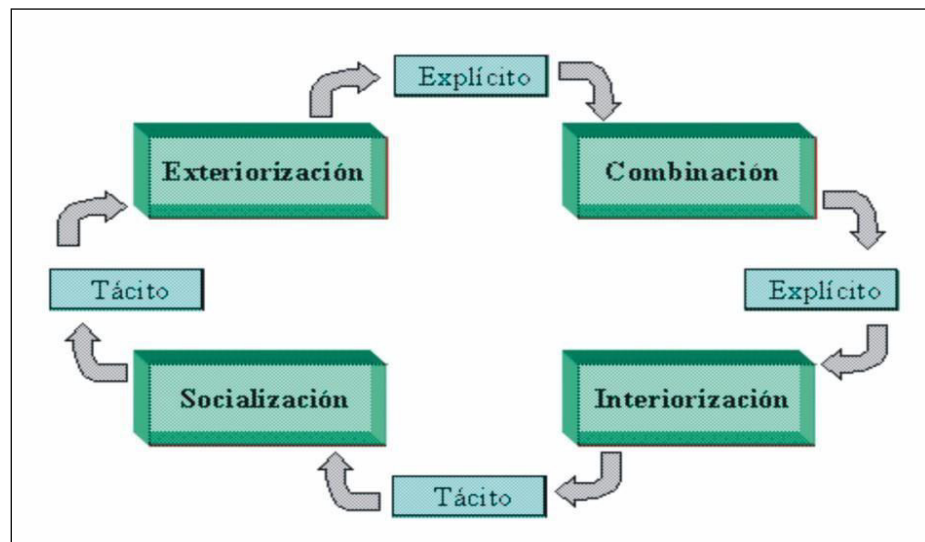


Figura 2.8. Procesos de Conversión del Conocimiento en la Organización

Fuente. Nonaka y Takeuchi (1995)

Modelo de la Universidad West Ontario, Bontis(1996), estudia las relaciones de causa efecto entre el Capital Intelectual y el desempeño organizacional. Ver figura 2.9.

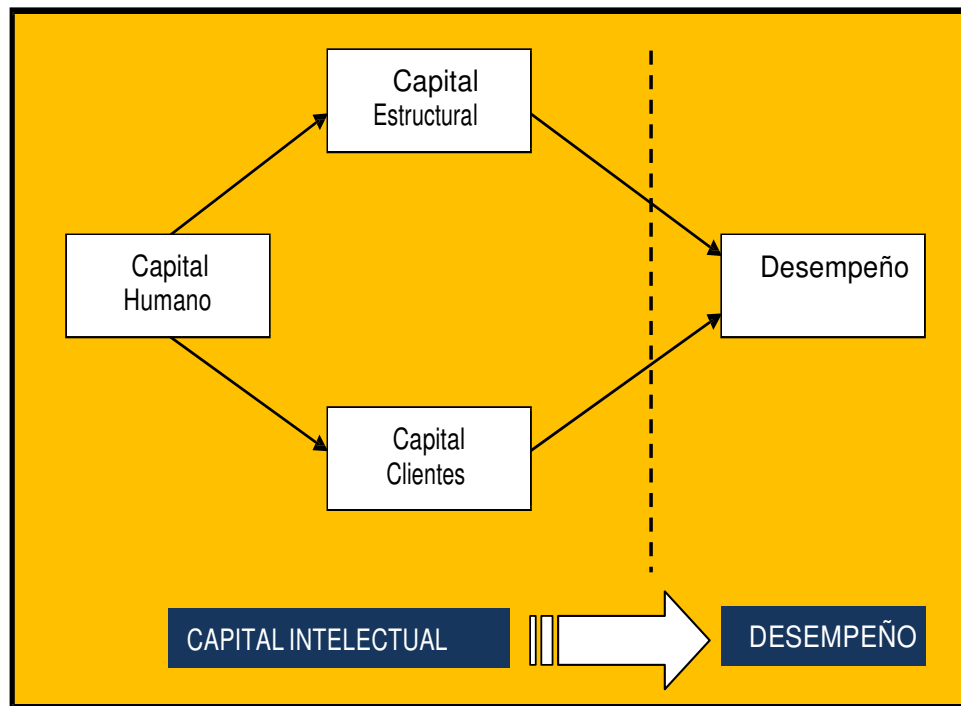


Figura 2.9. Modelo de la Universidad de West Ontario
Fuente. Bontis (1999), en Euroforum (1998)

Modelo Technology Broker, Brooking(1996), los activos intangibles los clasifica en: activos de mercado, activos humanos, activos de propiedad intelectual y activos de infraestructura. Este modelo se basa en un listado de cuestiones cualitativas. Ver figura 2.10.

Modelo Capital Intangible como generador de Ventaja Competitivo, Bueno (1998), busca generar ventaja competitiva, a partir del Capital Intelectual, mediante la creación del modelo de dirección estratégica por competencias. Este modelo está conformado por Capital Humano, Capital Organizativo, Capital Tecnológico y Capital Relacional, tal como se muestra en la figura 2.11.

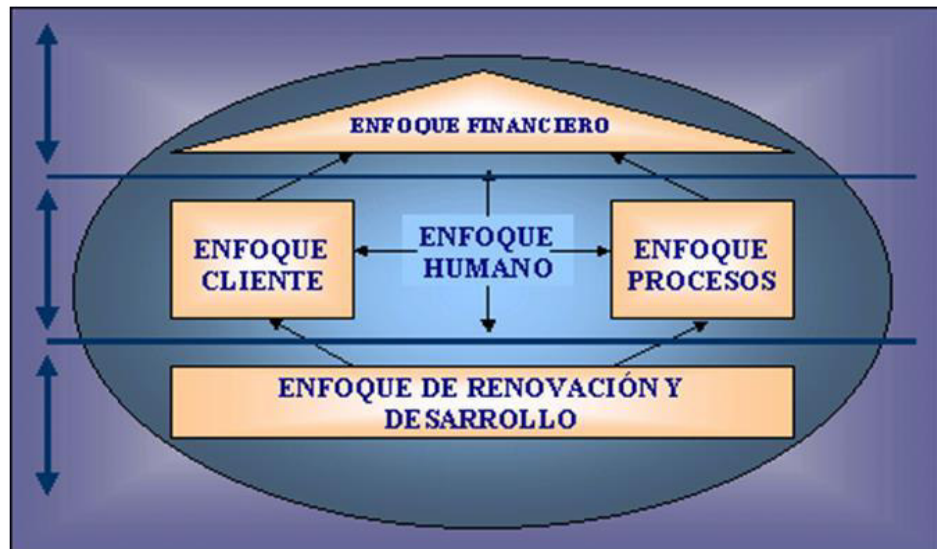


Figura 2.10. Modelo Technology Broker
Fuente. Annie Brooking (1996))

Bueno propone en su modelo orientar estratégicamente la gestión del conocimiento de la empresa, el modelo ofrece pautas de actuación.



Figura 2.11. Capital Intangible como generador de Ventaja Competitivo.
Fuente. Bueno (1998).

Modelo Dow Chemical (1998), desarrolla una metodología para la clasificación, valoración y gestión de la cartera de patentes de la empresa, de alto impacto en los resultados financieros (ver figura 2.12). Está estructurado en Capital Humano, Capital Organizacional y Capital de Clientes.

Modelo de Edvinsson y Malone (1996), el enfoque parte del valor de mercado de la empresa, conformado por el Capital financiero y el Capital Intelectual, y la necesidad de hacer visible el capital intangible de tal manera que pueda gestionarse y que el mercado los reconoce como futuros flujos de caja. En la figura 2.13 se muestra los bloques en los que se subdivide el Capital Intelectual: el Capital Humano y el Capital Estructural.

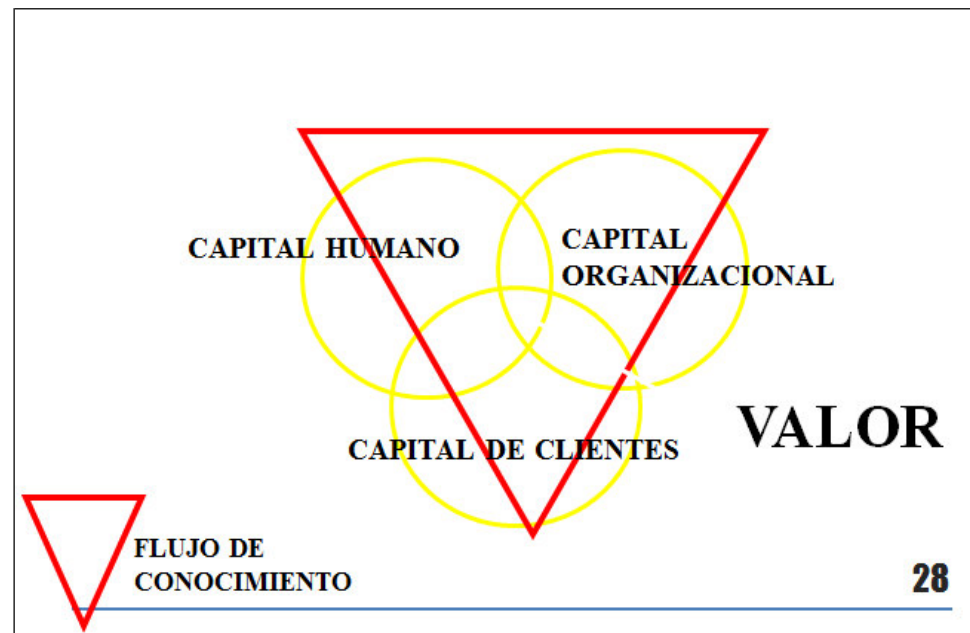


Figura 2.12. Modelo Dow Chemical
Fuente. Euroforum (1998).

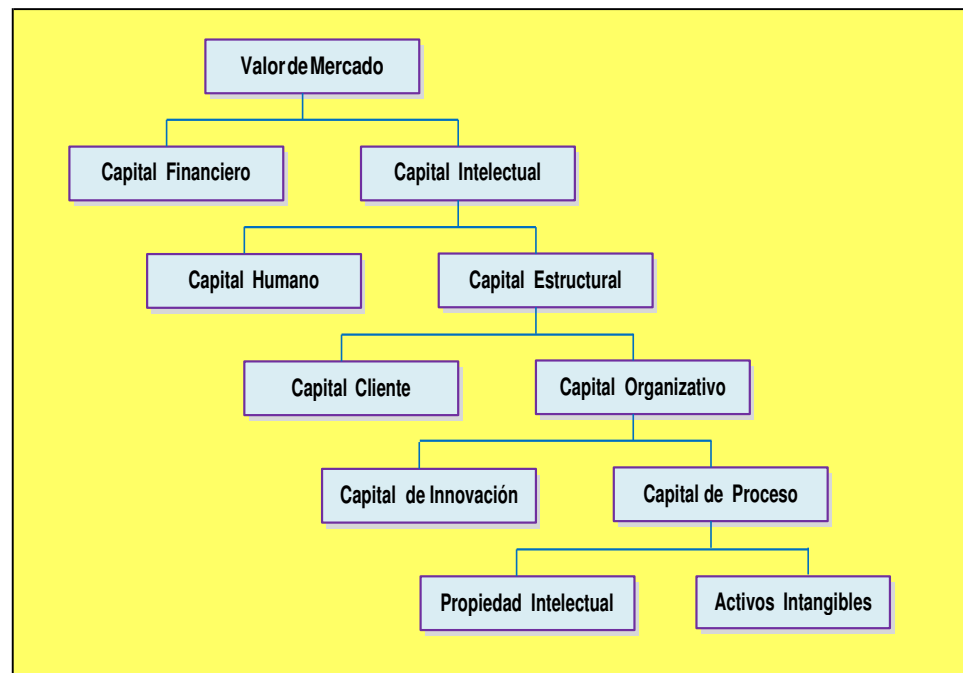


Figura 2.13. Modelo Edvinson y Malone
Fuente. Edvinson y Malone (1996)

El Modelo de Cuadro de Mando Integral o Balanced ScoreCard de Kaplan y Norton (1990), está estructurado en cuatro perspectivas tal como se muestra en la figura 2.14.

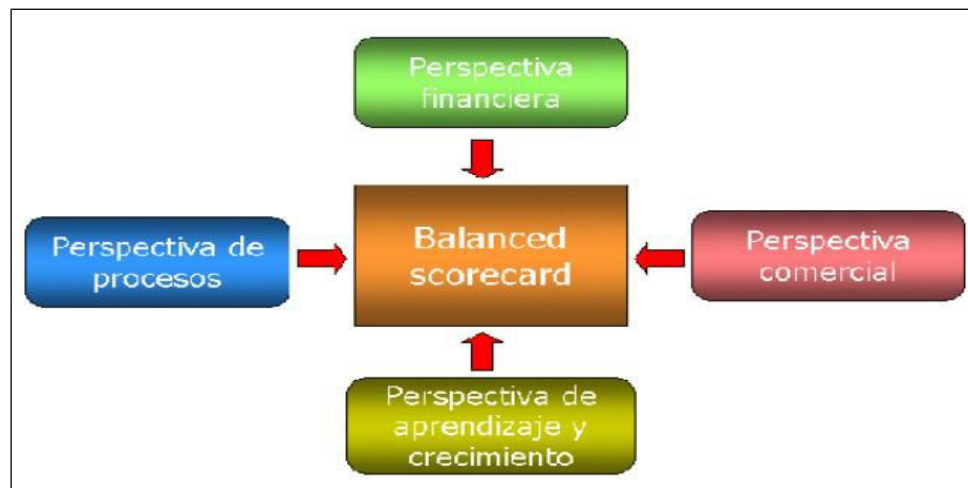


Figura 2.14. Cuadro de Mando Integral
Fuente. Kaplan y Norton (1990)

Modelo de Canadian Imperial Bank, de Hubert Saint Onge, modelo implantado en el Canadian Imperial Bank por Hubert Saint Onge, la característica del modelo es la relación que se establece entre el aprendizaje organizacional y el Capital Intelectual. Se divide en cuatro bloques: Capital Financiero, Capital Clientes, Capital Estructural y Capital Humano, todos ellos relacionados con el aprendizaje individual, aprendizaje de equipo, aprendizaje organizacional y aprendizaje de los clientes.

No explica las interrelaciones entre bloques, tampoco establece indicadores de medición y no contempla el proceso del conocimiento. Ver. Figura 2.15.

Modelo Intellectual Assets Monitor, modelo de Sveiby (2000), está centrada en la medición y gestión de los activos intangibles de la empresa, parte de la observación de la existencia de una diferencia entre un valor de mercado y su valor contable, y atribuye esta diferencia a la existencia de intangibles. Ver figura 2.16.

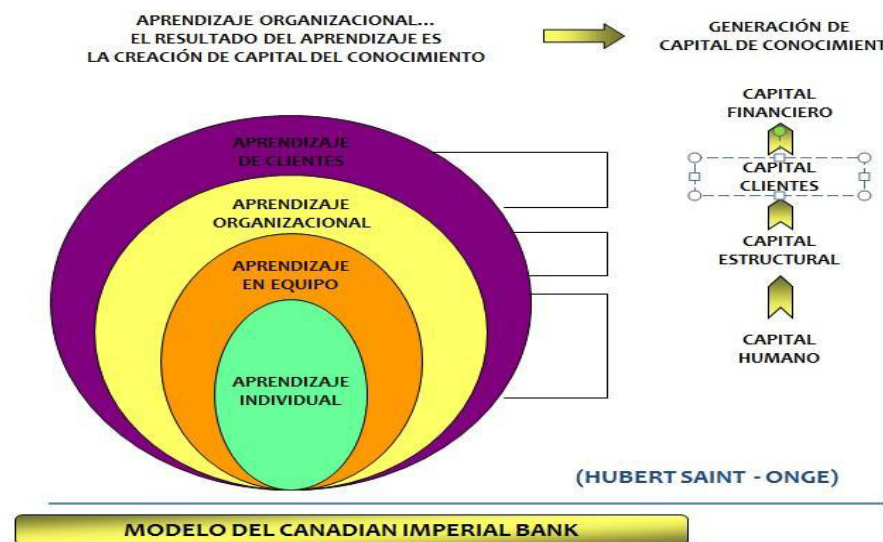


Figura 2.15. Modelo del Canadian Imperial Bank
Fuente. Saint-Onge (1998).

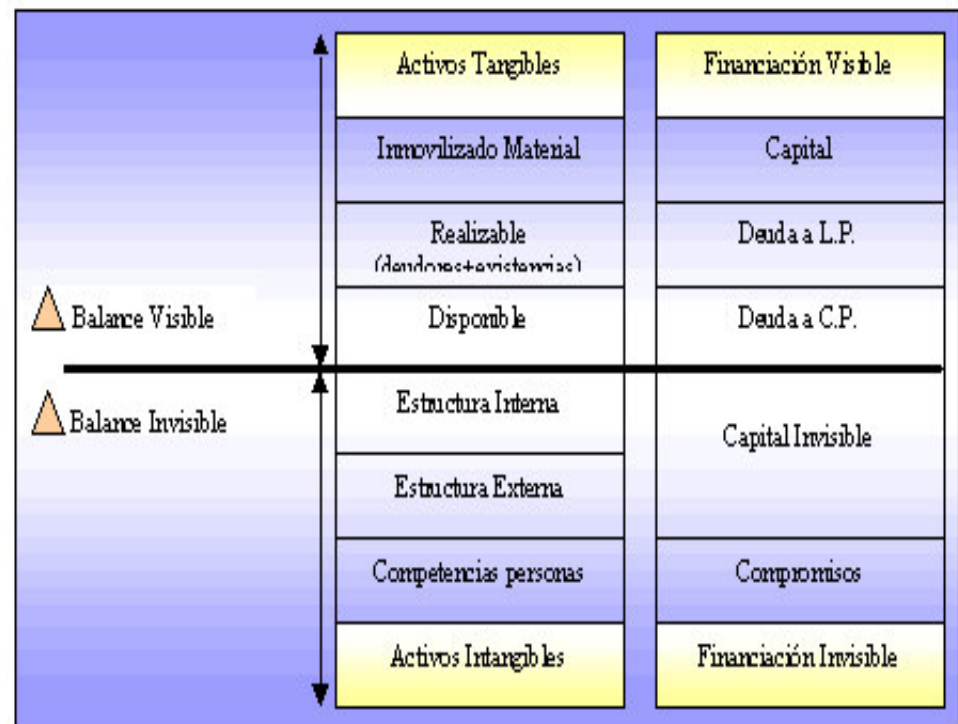


Figura 2.16. Modelo Intangible Assets Monitor

Fuente. Sveiby (2000)

Cada tipo de intangibles consta de cuatro indicadores: indicadores de crecimiento, de innovación, de eficiencia y estabilidad, tal como se muestra en la figura 2.17.

Modelo de Droogonety y Roos et al.(1998), el Modelo propuesto fue aplicado a un programa gubernamental Business Network Programme, el propósito fue buscar una teoría que sirviese de marco general para los recursos intangibles, presenta un índice de Capital Intelectual, integrando los indicadores en una única medida. El Capital Intelectual lo presenta con dos componentes el Capital Humano y el Capital Estructural, cada uno de ellos con tres activos propios, no presenta el desarrollo del conocimiento.

Intangible Assets Monitor

Indicadores de Estructura Externa (Nuestros Clientes)	Indicadores de Estructura Interna (Nuestra Organización)	Indicadores de Capacidad (Nuestras Personas)
Indicadores de Crecimiento/Renovación Crecimiento orgánico Rentabilidad por cliente Clientes que amplían la imagen de la empresa	Indicadores de Crecimiento/Renovación Inversiones en Tecnologías de la información Clientes que asumen la estructura	Indicadores de Crecimiento/Renovación Número de años en la profesión Nivel de educación Costes de formación y educación Crecimiento en la capacidad profesional Rotación de capacidades Clientes que amplían la capacidad. Notas
Indicadores de Eficiencia Índice de clientes satisfechos Ventas por clientes Índice de pérdida/ganancia	Indicadores de Eficiencia Proporción de personal de apoyo Índice de actitudes/valores	Indicadores de Eficiencia Proporción de profesionales Efecto de apalancamiento Valor añadido por empleado Valor añadido por profesional Beneficio por empleado Beneficio por profesional
Indicadores de Estabilidad Proporción de grandes clientes Estructura de edad Ratio de clientes consagrados Frecuencia de órdenes repetidas	Indicadores de Estabilidad Edad de la organización Ratio de rotación de personal de apoyo Ratio de principiantes Antigüedad	Indicadores de Estabilidad Rotación de Expertos Antigüedad de expertos Edad media de todos los empleados

Figura 2.17. Modelo Intangible Assets Monitor

Fuente. Sveiby (2000)

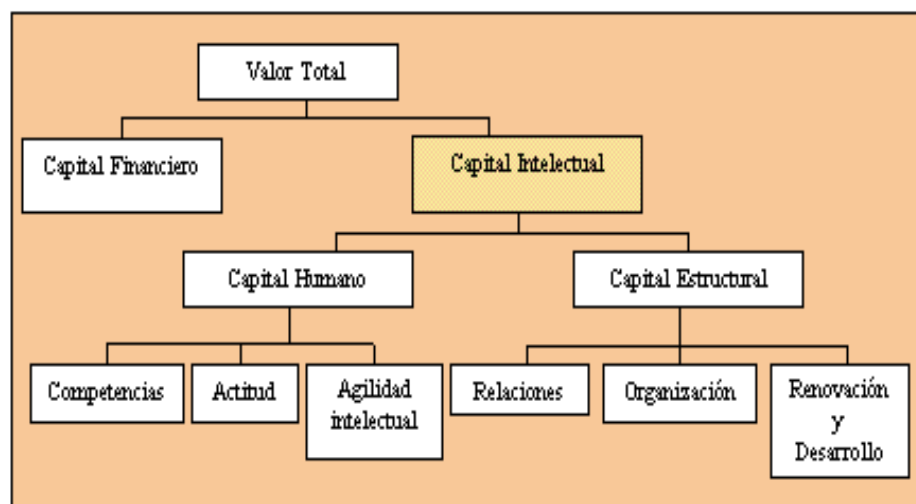


Figura : Árbol de Configuración de Valor

Fuente: Roos et al.(1997)

Figura 2.18. Modelo Árbol de configuración de valor

Fuente. Roos et al. (1997)

Los elementos integradores del Capital Intelectual, se describen a continuación.

2.3.2.3 Capital Humano

Refiere al conocimiento (explícito o tácito) útil para la organización que poseen las personas y equipos de la misma, así como su capacidad para aprenderlo; es decir su capacidad de aprender las competencias de los individuos en una organización que son requeridas para proporcionar soluciones a los clientes. Dentro de esta categoría se encuentran el conjunto de conocimientos, capacidades, habilidades, destrezas, individuales y colectivas, el liderazgo, la experiencia, de las personas participantes de la organización.

El Capital Humano, es la base de la generación de los otros tipos de Capital Intelectual. Una forma sencilla de distinguir el Capital Humano es que la empresa no lo posee, no lo puede comprar, solo alquilarlo durante un periodo de tiempo.

Cuadro 2.4. Elementos del Capital Humano	
PRESENTE	FUTURO
Satisfacción del personal Tipología del personal Competencias de las personas Liderazgo Trabajo en equipo Estabilidad	Mejora de las competencias Capacidad de innovación de las personas y equipos

Fuente. Euroforum (1998)

“Se trata de las capacidades, actitudes, destrezas y conocimientos, que cada miembro de la empresa aporta a ésta, es decir, forman

Nº	Descripción	Página
3.1	Cálculo de la muestra	73
5.1	Influencia probabilística de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Humano.	195
5.2	Influencia probabilística de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Estructural.	198
5.3	Influencia probabilística de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Relacional	202
5.4	Influencia probabilística de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Social	205
5.5	Análisis de influencia de los factores generadores de valor e inductores de éxito, del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual	208

activos individuales, e intransferibles. Este capital no puede ser de propiedad de la compañía.” (Edvinsson y Malone, 1998).

2.3.2.4 *Capital Estructural*

El Capital Estructural es el conocimiento que la organización consigue explicitar, sistematizar e internalizar. Incluye aquellos conocimientos estructurados de los que depende la eficacia y eficiencia interna (sistemas de información y comunicación, tecnología disponible, procesos, patentes, sistemas de gestión, etc.). Es propiedad de la empresa, es decir queda en la organización, cuando sus trabajadores la abandonan. La solidez del Capital Estructural implica una mejora en la eficacia de la organización.

Se incluyen todos aquellos elementos de tipo organizativo interno que pone en práctica la empresa para desempeñar sus funciones de la manera más óptima posible. Entre estos se pueden señalar las bases de datos, los cuadros de

organización, los manuales de procesos, la propiedad individual (patentes, marcas o cualquier elemento intangible que pueda estar protegido por los derechos de propiedad intelectual) y todas aquellas cosas cuyo valor para la empresa sea superior al valor material (Román, 2005).

2.3.2.5 Capital Relacional

Es el valor que tiene para una empresa el conjunto de relaciones que mantiene con el exterior. La calidad y sostenibilidad de la base de clientes de una empresa y su potencialidad para generar nuevos clientes, son cuestiones claves para el éxito, así como imagen de marca, alianzas estratégicas, lealtad.

También lo es el conocimiento que puede obtenerse de la relación con otros agentes del entorno (alianzas, proveedores, etc.).

Cuadro 2.5. Elementos del Capital Relacional	
PRESENTE	FUTURO
Base de clientes relevantes. Lealtad de clientes Intensidad de la relación con los clientes Satisfacción de clientes Procesos de servicio y apoyo a los clientes Cercanía al mercado Notoriedad de marca Reputación nombre de la empresa Alianzas estratégicas Interrelación con proveedores Interrelación con otros agentes	Capacidad de mejora /Recreación de la base de clientes

Fuente. Euroforum (1998).

Hace referencia a los posibles clientes a los que va dirigido el producto de una empresa, a los clientes fijos de ésta (cartera de

clientes, listas establecidas, etc.), y a la relación empresa-cliente (acuerdos, alianzas, etc.); y también a los procesos de organización, producción y comercialización del producto (estrategias de cara al logro), (Edvinsson y Malone, 1998).

2.3.2.6 Capital Social

Según Sunkel (2004), existen principalmente dos dimensiones del Capital Social:

- Capacidad de movilizar recursos en grupo, a partir del liderazgo y el empoderamiento, la horizontalidad y la verticalidad
- Disponibilidad de las redes de relaciones sociales, referidas a la capacidad efectiva de movilizar los recursos asociativos de un grupo.

Bueno et al. (2002), distingue cuatro enfoques principales: a) el derivado de las teorías de desarrollo económico; b) el procedente de la responsabilidad social y la ética; c) el que parte de los códigos de buen gobierno o de la gobernanza y d) el que emana de los planteamientos propios del Capital Intelectual, los mismos que los sintetiza en el cuadro 2.6.

En el trabajo de investigación se toma como referencia la perspectiva del Capital Social, como componente del Capital Intelectual, proponiendo un modelo innovador, estructurado en cuatro pilares.

Román y Rodríguez (2004), proponen un sistema de indicadores del Capital Social, basados en indicadores de recursos, indicadores de realización e indicadores de resultados, los mismos que se presentan a continuación:

Indicadores de recursos: dimensiones de Capital Social

- Redes
- Confianza
- Normas, actitudes y valores
- Calidad del marco institucional

Indicadores de realización: mecanismos

- Acceso e intercambio de información
- Acciones colectivas

Indicadores de resultados

- Generar conocimiento
- Innovación
- Desarrollo empresarial
- Crecimiento de empleo

Cuadro 2.6. Principales enfoques conceptuales del Capital Social

Enfoque de Capital Social	Argumentos principales	Aportaciones relevantes
Teorías sobre el desarrollo económico	La confianza, las normas de comportamiento cívico y el nivel de asociatividad influyen de forma positiva sobre el enriquecimiento y fortalecimiento del tejido social, contribuyendo al bienestar y desarrollo económico sostenible.	Putnam (1994), Knack y Keefer (1996), Stiglitz (1998).
Responsabilidad social y ética	El Capital Social expresa el grado de integración social y de responsabilidad respecto a la sociedad en su conjunto y con cada uno de sus agentes y grupos, y se basa en valores y actitudes como son la confianza, la cooperación, la seguridad, los ideales, la ética, el compromiso y la equidad.	Coleman (1990), Newton, (1997), Chang (1997), Kawachi, Kennedy y Lochner (1997), Bullen y Onyx (1998), Joseph (1998), Cortina (2000) y Baron (2001).
Códigos de buen gobierno	Los códigos éticos o de conducta corporativa de los consejos de administración y los equipos directivos en las organizaciones tienen un impacto positivo en la creación de Capital Social, al estimular la solidaridad y superar los fallos del mercado.	Baas (1997), Sen (1997), Zingales (2000) y Rajan y Zingales (2000).
Capital Intelectual	El Capital Social es un componente del Capital Intelectual que se sustenta en un conjunto de valores y sus correspondientes indicadores basados en la <i>confianza</i> , la <i>lealtad</i> , la <i>sinceridad</i> , el <i>compromiso</i> , la <i>transparencia</i> , la <i>solidaridad</i> , la <i>responsabilidad</i> , la <i>honestidad</i> y la <i>ética</i> .	Nahapiet y Ghoshal (1996), Koenig (1998), Prusak (1998), Lesser y Prusak (1999), Lesser (2000), Cohen y Prusak (2001), Kenmore (2001), Lesser y Cothrel (2001) y McElroy (2001).

Fuente. Bueno (2003).

Los analistas investigadores del Capital Social coinciden en considerar como variables, que son incluidas en esta investigación:

- Participación en redes
- Reciprocidad
- Confianza
- Normas sociales
- Proactividad
- Solidaridad
- Acción colectiva y colaboración
- Cohesión social e inclusión
- Información y comunicación

2.4. *Marco Conceptual*

En el presente trabajo, se establecen los conceptos básicos que permiten proponer un modelo de medición del Capital Intelectual en las Facultades acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú. Se ha considerado como referencia teórica el Modelo Intelect, su base estructural formada por factores, elementos e indicadores, permitirá lograr los objetivos planteados en la investigación.

Estructuralmente el modelo está conformado por tres capitales: el Capital Humano, el Capital Estructural y el Capital Relacional, a la que se incluirá una variante de inclusión del Capital Social, que involucra el valor que puede generar la formación de redes y sus correspondientes indicadores basados en la confianza, la lealtad, la sinceridad, el compromiso, la transparencia, la solidaridad, la responsabilidad, la honestidad y la ética (Rodríguez, 2003), aspectos de naturaleza intangible que actualmente las organizaciones deben tener en cuenta.

Las referencias teóricas muestran que muchos trabajos de investigación sobre gestión del conocimiento, Capital Intelectual,

aplicadas al ámbito universitario, han tomado como base modelos que les ha permitido identificar, seleccionar, estructurar y medir factores que generan valor e inducen al éxito organizacional, y siendo aspectos que se indagan en esta investigación; el modelo Intelect es la base sobre la cual partimos para desarrollarla.

La conceptualización del Capital Intelectual, ha sido expuesta por diferentes autores; los dos pioneros en esta materia, Edvinson y Malone (1999), explican sobre el Capital Intelectual a partir de esta metáfora:

...una corporación es como un árbol. Hay una parte que es visible, las hojas, ramas y frutos y otra que esta oculta, las raíces. Si solamente nos preocupamos por recoger los frutos y tener las hojas y ramas en buen estado, olvidando las raíces, el árbol puede morir. Para que el árbol crezca y continúe dando frutos, las raíces deben estar sanas y nutridas.

Esto también es válido para las organizaciones referidas en este trabajo de investigación: si solo nos preocupamos de los resultados e ignoramos los valores ocultos, la organización no sobrevivirá en el largo plazo. El Capital Intelectual abarca las relaciones con nuestros usuarios, directivos, las innovaciones, la organización, el conocimiento, las capacidades, las actitudes de los miembros de la organización y el valor que se puede generar a partir de las interrelaciones, todos ellos estructurados en cuatro bloques: el Capital Humano, el Capital Estructural, el Capital Relacional y el Capital Social.

Bajo este enfoque de Capital Intelectual, se incluye el Capital Social como un aspecto importante por cuanto representa el valor de las conexiones o redes de relaciones humanas en una organización, basada en la confianza y con redes personales bajo un sentido de comunidad, en los que se pueden destacar relaciones con los

empleados, con los directivos, con los usuarios, con los proveedores, con los competidores, etc.

Tomando como referencia las bases conceptuales, el diseño del modelo se basa en los cuatro pilares principales, las interrelaciones entre los activos intangibles que generan valor e inducen al éxito a la organización, las variables e indicadores, tal como se muestran en la Figura 2.19. a partir de los cuales se desarrolla la investigación.

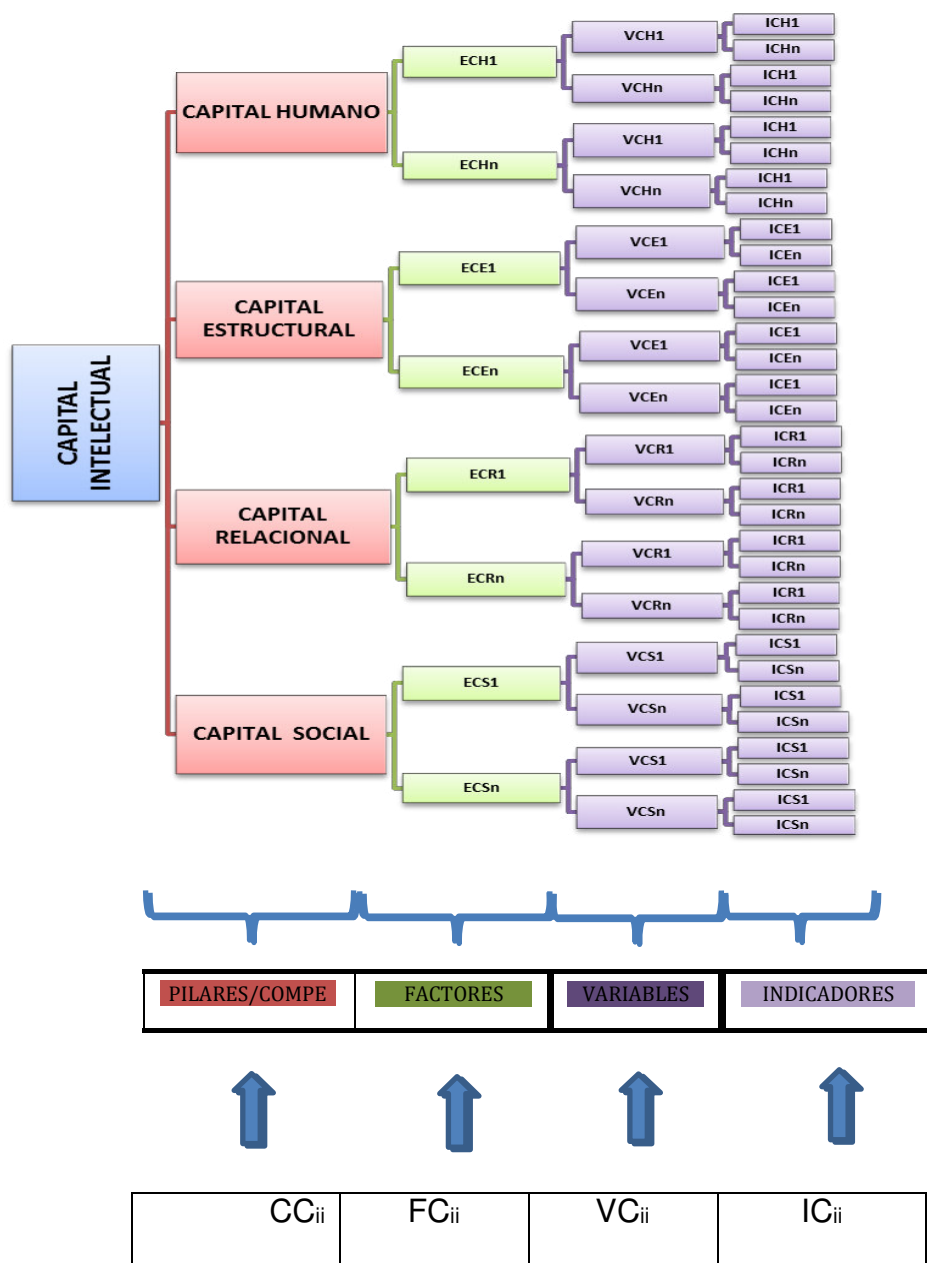


Figura 2.19. Diseño del Modelo de Medición de Capital Intelectual
Fuente. Elaboración propia

Glosario de Términos

- **Activos de propiedad intelectual:** Constituyen el potencial derivado de los bienes inmateriales que guardan relación con el mercado: marcas, clientela, fidelidad, canales de distribución, contratos y acuerdos. Los activos de mercados aseguran que los clientes conozcan la identidad de la empresa y lo que hace (Brooking, 1997).
- **Activos de propiedad intelectual:** Incluye el Know-how, patentes, secretos de fábrica, copyright, marcas de fábrica. La propiedad intelectual es el mecanismo legal destinado a la protección de innumerables activos corporativos (Brooking, 1997).
- **Activos centrados en el individuo:** Comprenden la pericia colectiva, capacidad creativa, habilidad para resolver problemas, liderazgo, y capacidad de los empleados. Estos activos, a diferencia de los anteriores, no pueden ser propiedad de la empresa (Brooking, 1997).
- **Activos de infraestructura:** Son aquellas tecnologías, metodologías y procesos que hacen posible el funcionamiento de la organización: cultura corporativa, sistemas de comunicación, son importantes porque aportan orden, seguridad, corrección y calidad a la organización. Proporcionan un contexto para que los empleados de la empresa trabajen y se comuniquen entre sí. (Brooking, 1997).
- **Capital Estructural:** El Capital Estructural es el conocimiento que la organización consigue explicitar, sistematizar e internalizar. Incluye aquellos conocimientos estructurados de los que depende la eficacia y eficiencia interna (sistemas de información y comunicación, tecnología disponible, procesos, patentes, sistemas de gestión, etc.). Es propiedad de la empresa, es decir queda en la organización, cuando sus trabajadores la abandonan.
- **Capital Humano:** Se trata de las capacidades, actitudes, destrezas y conocimientos, que poseen las personas que laboran en las

empresas y aportan a esta, es decir, forman activos individuales, e intransferibles. Este capital no puede ser de propiedad de la compañía. (Edvinsson y Malone, 1998).

- **Capital Intelectual:** Es material intelectual, -conocimiento, información, propiedad intelectual, experiencia- que se puede aprovechar para crear riqueza. Es fuerza colectiva cerebral. Es difícil de identificar y más complicado aun de distribuir eficazmente, pero una vez que lo encuentras y lo explotas, la organización gana (Steward, 1998).
- **Capital Relacional:** Es el valor que tiene para una empresa el conjunto de relaciones que mantiene con el exterior. La calidad y sostenibilidad de la base de clientes de una empresa y su potencialidad para generar nuevos clientes, son cuestiones claves para el éxito, así como imagen de marca, alianzas estratégicas, lealtad.
- **Capital Social:** Es un componente del Capital Intelectual, que se sustenta en un conjunto de valores y sus respectivos indicadores, basados en la confianza, la libertad, la sinceridad, la honestidad, la lealtad, la solidaridad, la responsabilidad, el compromiso y la ética.
- **Valor:** Grado de utilidad o conveniencia de algo, especialmente en comparación con otras cosas, (Andriessen,2004)

CAPITULO III.

METODOLOGÍA

A nivel metodológico, el estudio se ha desarrollado en dos partes: la primera parte corresponde a una investigación cualitativa, la misma que, a partir de un estudio de caso en cuatro carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, ha permitido identificar los factores o elementos intangibles que generan valor o inducen al éxito a las carreras profesionales de Ingeniería Industrial, y proponer el Modelo de Medición del Capital Intelectual para las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial, denominado CI-FII; la segunda corresponde a una investigación cuantitativa, en la que se valida el Modelo de Medición del Capital Intelectual en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial CI-FII, se identifican los factores generadores de valor e inductores de éxito, se prueba la hipótesis y se hace un análisis de influencias de las variables generadores de valor e inductores de éxito del Capital Intelectual, utilizando Redes Bayesianas y sus respectivos impactos.

31. *Tipo y diseño de la investigación.*

El tipo de investigación es descriptivo, explicativo, el tipo de análisis predominante es cualitativo-teórico, se realiza en dos fases: una investigación cualitativa en la primera fase y una investigación cuantitativa en la segunda fase.

La investigación cualitativa consiste en un estudio de cuatro casos de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial. Este tipo de investigación

también denominada exploratoria, permite identificar los factores que generan valor e inducen al éxito en las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, nos permiten responder las siguientes preguntas: ¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir el Capital Humano en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial? ¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir el Capital Estructural en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial? ¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir el Capital Relacional en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial? ¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir el Capital Social en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial?

32 Metodología de la investigación cualitativa

3.2.1. Determinación del método de Investigación Cualitativa

Hernández y Mendoza (2008), definen a los estudios de casos como “estudios que al utilizar los procesos de investigación, cuantitativa, cualitativa o mixta, utilizan profundamente una unidad para responder al planteamiento del problema, probar hipótesis y desarrollar alguna teoría”

Con el propósito de responder a la pregunta de investigación y cumplir con los objetivos del estudio, en el presente trabajo de investigación se utiliza el estudio de caso como metodología de investigación cualitativa. En el estudio de caso se ha considerado la replicación literal, es decir, el pronóstico de resultados similares al identificar factores intangibles generadores de valor e inductores de éxito que representan el Capital Intelectual en cada uno de sus

pilares: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social.

Los cuatro casos seleccionados refieren a Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú. De las 06 facultades contactadas, 04 participan en la investigación, las mismas que se detallan en el Cuadro 3.1.

Cuadro 3.1 Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú-2012	
UNIVERSIDAD	ACREDITADORA
A	CNA – COLOMBIA
B	CNA -COLOMBIA
C	ABET – USA ICACIT- PERÚ
D	ABET- USA ICACIT (Instituto de calidad y Acreditación de programas de Computación, Ingeniería y Tecnología) - PERU ASIIN (Agencia Alemana de Acreditación de Programas de Ingeniería) – ALEMANIA

Fuente: Elaboración propia.

3.2.2. Identificación de los Instrumentos a emplear

Según criterios de selección de instrumentos de Hernández et al. (2010), la recolección de datos se obtiene en los ambientes naturales y cotidianos de los participantes o unidades de análisis. Uno de los instrumentos para la recolección de datos es el propio investigador. En una investigación cualitativa se trabaja con múltiples fuentes de datos que pueden ser entrevistas, múltiples acciones directas, documentos, registros y artefactos, grupos de enfoque, anotaciones y bitácora de campo, etc. Además, el investigador recolecta datos de diferentes tipos: escrito, verbal, no verbal, conductas observables e imágenes.

Con el propósito de verificar y comparar la información obtenida en diferentes momentos, para conferir al estudio rigor, se han triangulado los datos a partir del estudio de caso como metodología de investigación cualitativa y diferentes técnicas e instrumentos de recolección de datos, tales como documentación, entrevistas y observación, las mismas que se muestran en el Cuadro 3.2, (Hernández et al. 2010).

Cuadro 3.2. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	
TÉCNICAS	INSTRUMENTOS
Documentación	Documentos, Informes, Planes
Entrevistas	Cuestionario semi estructurado
Observación	Guías de Observación

Fuente: Elaboración propia

Dichos instrumentos se han utilizado en base a los siguientes criterios:

Documentación. Para conocer los antecedentes de un ambiente, las experiencias, vivencias o situaciones y su funcionamiento cotidiano (Hernández et al., 2010). Esta herramienta se ha empleado para realizar el diagnóstico de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú, respecto del Capital Intelectual.

Entrevistas. A través de la preguntas y respuestas, se ha logrado una comunicación y la construcción conjunta de significados respecto a un tema (Janesick, 1998), que es lo que consigue en este trabajo de investigación. Se utilizaron entrevistas abiertas inicialmente y semi estructuradas posteriormente, teniendo como base teórica la división realizada

por Grinnell y Unrau (2007). Esta herramienta se emplea a nivel de Autoridades y Docentes de cada una de las cuatro (04) Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.

Observación. La observación investigativa implica no solo el uso de la vista, sino todos los sentidos; el objetivo es explorar ambientes, actividades que se desarrollan, las personas que participan, comprender procesos, eventos que suceden, patrones que se forman, identificar problemas, hipótesis, los contextos de trabajo, sociales y culturales (Hernández et al.,2010). El nivel de participación como investigadora en el presente trabajo ha sido muy activa, es decir he participado en la mayoría de actividades, sin mezclarme completamente con los participantes; papel deseable en la observación cualitativa.

La metodología aplicada en esta primera fase es la siguiente: a) determinación del modelo de investigación cualitativa, b) selección de casos, c) identificación de instrumentos a emplear, d) análisis de casos, e) modelo de medición del Capital Intelectual.

En esta parte de la investigación cualitativa se logran cuatro objetivos específicos, obteniendo como resultado el Modelo de Medición del Capital Intelectual CI-FII en carreras acreditadas de Ingeniería Industrial:

1. Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir del Capital Humano en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial
2. Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir del Capital Estructural en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial

3. Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir del Capital Relacional en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial.
4. Identificar los factores generadores de valor e inductores de éxito que permitan medir del Capital Social en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial.

3.3. Metodología de la Investigación Cuantitativa

El modelo de Medición del Capital Intelectual CI-FII obtenido como resultado de la investigación cualitativa es validado a partir de una investigación cuantitativa.

La metodología aplicada en esta investigación cuantitativa sigue el siguiente proceso: definición de variables, operacionalización de variables, identificación de los instrumentos a emplear, diseño de la encuesta, diseño y selección de la muestra, fiabilidad y validez de la recolección de datos, verificación de la hipótesis, pronóstico de factores del Capital Intelectual, discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones.

La validación del modelo del Capital Intelectual **CI-FII** de las Facultades acreditadas de Ingeniería Industrial, propuesto en la investigación cualitativa, permite medir el Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial.

En esta segunda fase, se prueban las hipótesis formuladas a partir del modelo CI-FII y se responde la última pregunta de investigación ¿En qué medida influyen los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y

Capital Social en el Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial?

La contrastación de la hipótesis se realiza a través de un análisis de correlación y se emplea la técnica estadística de Diagrama de Influencias basada en Redes Bayesianas, para examinar simultáneamente las relaciones de dependencia y determinar la influencia de los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, así como sus impactos.

3.3.1. Definición de variables

Se han definido cuatro variables dependientes: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional, Capital Social, las mismas que representan el Capital Intelectual y se han establecido cuatro subgrupos de variables independientes, haciendo un total de 19 variables independientes, las mismas que se definen a continuación:

Capital Humano

1. Competencias
2. Experiencia profesional
3. Producción Científica Tecnológica
4. Proyección social y extensión Universitaria
5. Transferencia tecnológica

Capital Estructural

1. Estrategias
2. Cultura Organizacional
3. Procesos
4. Alineación
5. Infraestructura tecnológica
6. Innovación

Capital Relacional

1. Usuarios
2. Imagen
3. Proveedores
4. Alianzas Estratégicas
5. Calidad de servicio

Capital Social

1. Dimensiones (redes, confianza, normas actitudes, valores, marco institucional)
2. Mecanismos (Acceso a la información, acciones colectivas)
3. Resultados (generación del conocimiento).

3.3.2. Operacionalización de variables

De las 23 variables identificadas, 4 son variables dependientes (Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social) y 19 son variables independientes, las mismas que se muestran en los cuadros 3.3, 3.4, 3.5, 3.6

3.3.3. Indicadores de variables

En los cuadros siguientes se muestran los indicadores correspondientes a las variables identificadas.

Cuadro 3.3: Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Humano

1. CAPITAL HUMANO							
VARIABLES/ FACTORES	DIMENSIONES/ ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN/ INDICADOR	ITEM	LM	Lm	Fm	FM
1.1. Competencias	1. Competencias docentes	Los docentes poseen las competencias que añaden valor a la carrera.	1.1.1. Las competencias que poseen los docentes añaden valor a la Institución.	1	2	3	4
	2. Actualización, capacitación	Los docentes tienen la actualización y capacitación que requiere la carrera. N° de cursos de capacitación al año.	1.1.2. La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes.	1	2	3	4
	3. Reconocimiento	Los docentes son reconocidos por el ejercicio de sus funciones de docencia, investigación y proyección universitaria y extensión social.	1.1.3. La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de investigación, docencia, extensión y proyección social.	1	2	3	4
	4. Motivación	Los docentes son motivados para realizar sus funciones.	1.1.4. La Institución motiva a los docentes.	1	2	3	4
	5. Satisfacción	Sistema de evaluación eficaz de satisfacción de docentes. Índice de satisfacción.	1.1.5. La Institución evalúa la satisfacción de los docentes.	1	2	3	4
1.2. Estructura Profesional	1. Nivel profesional	Los docentes tienen la formación especializada que genera valor a la carrera. % de investigadores con grado de doctorado y maestría.	1.2.1. El nivel profesional calificado de los docentes (maestría, doctorado), genera valor a la carrera.	1	2	3	4
		% de docentes en movilidad académica través de intercambio y estancias de investigación.	1.2.2. La Institución genera oportunidades de movilidad académica (intercambio, pasantías, estancias).	1	2	3	4
		% de docentes becados.	1.2.3. La Institución tiene programas de becas suficientes para lograr los objetivos propuestos.	1	2	3	4
	2. Experiencia docente	Los docentes tienen la experiencia suficiente en docencia.	1.2.4. Los años de experiencia en la docencia, contribuyen a generar valor a la institución.	1	2	3	4
		Los docentes tienen la experiencia no docente que contribuye en la formación profesional de los estudiantes.	1.2.5. Años de experiencia no docente relacionada a las asignaturas que dictan genera valor a la carrera.	1	2	3	4
	3. Desarrollo del personal docente	Promedio de días de entrenamiento y/o capacitación por personal.	1.2.6. La Institución fomenta programas, estrategias y mecanismos para fomentar el desarrollo.	1	2	3	4

1. CAPITAL HUMANO							
VARIABLES/ FACTORES	DIMENSIONES/ ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN/ INDICADOR	ITEM	LM	Lm	Fm	FM
1.3. Trayectoria Científica y tecnológica	1.Producción científica y Tecnológica	• Los docentes difunden su producción intelectual a través de libros.	1.3.1. La producción intelectual de los docentes en los dos últimos años, a través de la producción de libros es el esperado.	1	2	3	4
	2.Ponencias	• Los docentes difunden su producción a través de ponencias.	1.3.2. La difusión de la producción de docentes a través de las ponencias añade valor a la organización.	1	2	3	4
	3.Investigaciones	• Los docentes publican resultados de sus investigaciones en revistas indizadas.	1.3.3. La publicación de las investigaciones se realizan en revistas indizadas.	1	2	3	4
	4.Reconocimientos	• Los docentes tienen reconocimiento científico y tecnológico.	1.3.4. Los docentes son reconocidos por su trayectoria científica y tecnológica.	1	2	3	4
	5. Participación en reuniones científicas	• Los docentes participan en reuniones, conferencias científicas.	1.3.5. Los docentes participan en conferencias, reuniones científicas.	1	2	3	4
1.4. Proyección Social y Extensión Universitaria	1.Proyección Social y Extensión Universitaria	• Participación eficaz de docentes , alumnos, en trabajos de proyección social y extensión universitaria.	1.4.1. La participación de directivos, profesores, alumnos de la carrera en el estudio del entorno y en la formulación de proyectos de extensión o proyección social que contribuyan a la solución de problemas, se realizan a través de mecanismos formales.	1	2	3	4
		• Los docentes difunden sus trabajos de proyección y extensión con responsabilidad social.	1.4.2. La difusión de trabajos de proyección social y extensión, dentro y fuera de la universidad, es eficaz.	1	2	3	4
		• El sistema de evaluación de la proyección social y extensión universitaria es eficaz.	1.4.3. Se miden los impactos/resultados de los proyectos de extensión y proyección desarrollados.	1	2	3	4
1.5. I+D+i		• Los programas de innovación y creatividad son eficaces.	1.5.1. La organización fomenta innovación y creatividad.	1	2	3	4
			1.5.2. Las áreas de investigación y desarrollo incrementan el valor a la carrera.	1	2	3	4
			1.5.3. La transferencia tecnológica a la comunidad en general es eficaz.	1	2	3	4

Lm= Limitación menor

LM=Limitación Mayor

Fm= Fortaleza menor

FM= Fortaleza mayor

Cuadro 3.4.: Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Estructural

2. CAPITAL ESTRUCTURAL							
VARIABLES/ FACTORES	DIMENSIONES/ ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN/ INDICADOR	ITEM	LM	Lm	Fm	FM
2.1. Estrategias	1. Objetivos estratégicos	Los docentes conocen los objetivos estratégicos de la carrera.	2.1.1. Los objetivos estratégicos de la Carrera son conocidos por los docentes.	1	2	3	4
	2. Monitoreo cumplimiento objetivos estratégicos	El sistema de monitoreo de cumplimiento de objetivos es eficaz.	2.1.2. La institución mide, monitorea , cumplimiento de los objetivos estratégicos.	1	2	3	4
	3. Utilización herramientas de gestión	Uso eficaz de herramientas de gestión.	2.1.3. La Institución utiliza herramientas de gestión enfocadas a la implantación de la estrategia.	1	2	3	4
	4. Estrategias de apoyo generación transferencia de conocimientos	La institución apoya las estrategias para la generación, transferencia de conocimientos.	2.1.4. La institución apoya las estrategias para la generación, transferencia de conocimientos.	1	2	3	4
2.2. Cultura organizacional	1. Internalización valores, compromiso	Coherencia acorde a los valores explicitados en el plan estratégico.	2.2.1. La Institución internalizada en los docentes la cultura organizacional (valores, normas, compromiso, etc.) para ejecutar las estrategias que añaden valor a la Institución.	1	2	3	4
	2. Ambiente adecuado	Ambientes adecuados.	2.2.2. El ambiente de trabajo es adecuado.	1	2	3	4
	3. Predisposición docente		3.1.1. Predisposición de los docentes para realizar trabajos inherentes a la carrera.	1	2	3	4

2.CAPITAL ESTRUCTURAL							
VARIABLES / FACTORES	DIMENSIONES/ ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN/ INDICADOR	ITEM	LM	Lm	Fm	FM
2.3.Procesos	Procesos	El sistema de gestión de procesos es eficaz (Procesos internos y externos: Innovación, gestión de clientes , gestión de operaciones , Procesos reguladores y sociales).	2.3.1. Los procesos internos/externos desarrollan pautas que establecen formas de trabajar.	1	2	3	4
			2.3.2. Los procesos internos/externos están soportados por un sistema de información que permita tomar decisiones para una mejora continua.	1	2	3	4
			2.3.3. Están identificados los procesos que generan valor a la Institución.	1	2	3	4
2.4.Alineación	Alineación	Evaluación de disponibilidad estratégica. (Programas de Desarrollo de Capital Humano en base a la brecha entre la disponibilidad del Capital Humano y las competencias estratégicas).	2.4.1. Los objetivos estratégicos están alineados con las estrategias de la Institución.	1	2	3	4
			2.4.2. La institución alinea sus estrategias, sus programas de recursos humanos y de tecnologías de información.	1	2	3	4
			2.4.3. La institución alinea sus estrategias, su tecnología, sus aplicaciones con los procesos que generan valor.	1	2	3	4

2.CAPITAL ESTRUCTURAL							
VARIABLES/ FACTORES	DIMENSIONES/ ELEMENTOS	DESCRIPCIÓN/ INDICADOR	ITEM	LM	Lm	Fm	FM
2.5. Infraestructura tecnológica y aplicaciones	1. Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura tecnológica instalada. 	2.5.1. La institución cuenta con una infraestructura tecnológica como soporte para generación de valor <ul style="list-style-type: none"> Infraestructura básica Laboratorios Bases de datos Acceso a bibliotecas Bases de datos Otros 	1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> Sistema de comunicación eficaz (mainframe, redes). 	2.5.2. Los sistemas informáticos son utilizados como herramientas para agregar valor a la Institución.	1	2	3	4
	2. Sistemas de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de gestión eficaz (estándares, seguridad, contingencia). 	2.5.3. Permite la tecnología resguardar, dar seguridad, manejar estándares y planes de contingencia.	1	2	3	4
	3. Aplicaciones informáticas	<ul style="list-style-type: none"> Software utilizado como soporte efectivo de la carrera. 	2.5.4. Los programas, aplicaciones, dan soporte efectivo a las actividades de e la carrera.	1	2	3	4
2.6. Innovación	1. I+D+i	<ul style="list-style-type: none"> Nº de proyectos en I+D+i. 	2.6.1. Los proyectos de I+D+i añaden valor a la Institución	1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> Nº de certificaciones. 	2.6.2. La Institución cuenta y promueve certificaciones.	1	2	3	4
	2. Patentes	<ul style="list-style-type: none"> Nº de patentes creadas y protegidas. 	2.6.3. La Institución crea y protege patentes.	1	2	3	4

Cuadro 3.5.: Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Relacional

3. CAPITAL RELACIONAL							
VARIABLES / FACTORES	DIMENSIONES/ ELEMENTOS	INDICADOR/DESCRIPCIÓN	ITEMS	LM	Lm	Fm	FM
3.1. USARIOS	Tipo de Usuario	Estudio de demanda social.	3.1.1. La Institución actualiza el perfil del usuario.	1	2	3	4
	Papel del Usuario		3.1.2. La Institución tiene en cuenta al usuario en el diseño del servicio.	1	2	3	4
	Apoyo al usuario	Sistema de comunicación eficaz.	3.1.3. La Institución cuenta con sistemas educativos e informativos instalados para compartir información con los usuarios (Boletines, Página web (documentos de gestión, base de datos de tesis, base de datos de prácticas pre profesionales, revistas).	1	2	3	4
	Éxito con el usuario	La institución determina niveles de satisfacción de empleadores, empresas.	3.1.4. La Institución determina el nivel de satisfacción por parte de los empleadores de los egresados de la Carrera.	1	2	3	4
			3.1.5. La Institución determina el nivel de satisfacción de empresas que recibieron apoyo a través de tesis, proyectos de investigación proyección social y extensión.	1	2	3	4
3.2. IMAGEN	Percepción de valor	La institución determina percepción de valor. de la imagen de la carrera.	3.2.1. La Institución promueve eventos que le permitan trascender.	1	2	3	4
			3.2.2. La Institución evalúa la percepción de valor de la imagen de la Institución.	1	2	3	4
			3.2.3. Su percepción refleja conformidad de la imagen de la institución.	1	2	3	4

3. CAPITAL RELACIONAL							
VARIABLES /FACTORES	DIMENSIONES/ ELEMENTOS	INDICADOR/DESCRIPCIÓN	ITEMS	LM	Lm	Fm	FM
3.3. PROVEEDORES	Mecanismos de cooperación Mecanismo de comunicación	Proyectos realizados en cooperación con los proveedores.	3.3.1. La Institución promueve la cooperación con los proveedores para generar valor a la Carrera.	1	2	3	4
		Sistema eficaz de comunicación con los proveedores.	3.3.2. La Institución promueve mecanismos de comunicación con los proveedores <ul style="list-style-type: none"> • Eventos • Conferencias • Cursos 	1	2	3	4
3.4. Alianzas Estratégicas	Comunidad científica/ Organizaciones que financian / apoyan proyectos	Alianzas estratégicas con la comunidad científica.	3.4.1. La institución promueve alianzas estratégicas que añaden valor a la organización con la comunidad científica <ul style="list-style-type: none"> • Participación en reuniones científicas • Pertenencia a sociedades científicas • Participación en grupos de investigación 	1	2	3	4
		Alianzas estratégicas con organizaciones que financian y/o apoyan proyectos de investigación.	3.4.2. La institución promueve alianzas estratégicas con organizaciones que financian y/o apoyan proyectos de investigación.	1	2	3	4
3.5. Calidad de Servicio	Reconocimientos, premios	Reconocimientos.	3.5.1. La Institución ha sido galardonada o reconocida con premios a la calidad.	1	2	3	4
	Usuarios reconocen calidad de servicio	Los usuarios reconocen la calidad de servicio brindado.	3.5.2. La Institución identifica el reconocimiento de la calidad de servicio por parte de los usuarios.	1	2	3	4
	Certificaciones	Sistema de Gestión de calidad eficaz.	3.5.3. La institución ha implementado su sistema de gestión de calidad.	1	2	3	4
		Procesos certificados.	3.5.4. La Carrera tiene certificado sus procesos.	1	2	3	4

Cuadro 3.6.: Variables, Factores, Indicadores, ítems del Capital Social

4. CAPITAL SOCIAL							
VARIABLES / FACTORES	DIMENSIONES/ ELEMENTOS	INDICADOR/DESCRIPCIÓN	ITEMS	LM	Lm	Fm	FM
	Redes	Colaboradores formales e informales con empresas según tipo de agente y área geográfica(local, regional, nacional, internacional).	2.1.1. La Institución cuenta con colaboradores formales y/o informales.	1	2	3	4
		Grado de satisfacción de colaboraciones.	2.1.2. La Institución identifica el grado de satisfacción de los colaboradores.	1	2	3	4
4.1. Dimensiones	Confianza	Nivel de confianza.	2.1.3. Cómo percibe el nivel de confianza	1	2	3	4
			• Entre docentes	1	2	3	4
			• Entre docentes-administrativos	1	2	3	4
			• Entre docentes- alumnos	1	2	3	4
			• Entre docentes-autoridades	1	2	3	4
			• Con las empresas	1	2	3	4
			2.1.4. La Institución evalúa nivel de confianza por los servicios que brinda.	1	2	3	4
	Normas, actitudes, valores	Nivel de apreciación respecto principales valores, normas o pautas que definen las reglas de juego en las colaboraciones’.	2.1.5. Los principales valores, normas o pautas que definen las reglas de juego en las colaboraciones: trabajo en equipo, confianza, reciprocidad).	1	2	3	4
	Calidad del Marco Institucional	Eficacia en la solución de problemas locales de los empresarios.	2.1.6. La Carrera determina la eficacia en la solución de los problemas locales, a partir de trabajos de investigación, proyectos, programas de Extensión y Proyección Social.	1	2	3	4
4.2. Mecanismos	Acceso e Intercambio de Información y acciones colectivas	Grado de importancia de las colaboraciones para adquirir información y de las acciones colectivas.	.1.7. La institución propicia la realización de proyectos conjuntos de cooperación.	1	2	3	4
			.1.8. Los acuerdos de cooperación con los proveedores generan valor a la Carrera.	1	2	3	4
			.1.9. El acceso e intercambio de comunicación generan valor a la carrera.	1	2	3	4

4. CAPITAL SOCIAL							
VARIABLES	DIMENSIONES/ FACTORES	INDICADOR/DESCRIPCIÓN	ITEMS	LM	Lm	Fm	FM
5.3. Resultados	Conocimientos	Cambios en los procesos. Cambios en los servicios.	5.3.1. La interacción entre colaboradores añaden valor a la carrera.	1	2	3	4
	Innovación	Grado de importancia de las colaboraciones para innovar.	5.3.2. Nivel de importancia de las colaboraciones desde el punto de vista de innovación.	1	2	3	4
	Desarrollo de la Carrera	Percepción empresarial de los beneficios de la creación de redes. Percepción empresarial de los beneficios de la creación de redes.	5.3.3. Se evidencia por parte de los usuarios el beneficio obtenido por la creación de estas redes.	1	2	3	4
		Percepción sobre la importancia de los resultados de las colaboraciones.	5.3.4. La institución registra la importancia de los resultados de las colaboraciones.	1	2	3	4

Fuente. Elaboración propia.

3.3.4. *Identificación de los instrumentos a emplear*

El modelo de Medición del Capital Intelectual obtenido como resultado de la investigación cualitativa es validado a partir de una investigación cuantitativa.

La metodología aplicada en la investigación parte de la definición, operacionalización e identificación de variables, determinándose la encuesta como la técnica de recolección de datos, tal como se resume en el siguiente Cuadro 3.7.

Cuadro 3.7 Técnica e instrumento de recolección de datos	
TÉCNICA	INSTRUMENTO
Encuestas	Cuestionario estructurado

Dicho instrumento se utilizó de acuerdo al siguiente criterio:





Encuesta. Esta técnica de recolección de datos ha permitido recabar información escrita de una muestra amplia de sujetos, el cuestionario se ha aplicado en forma auto administrado. La forma de administración se realizó individualmente a cada uno de los docentes y autoridades, de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.

Diseño y Procedimiento de los Instrumentos Empleados. Cada una de las variables independientes fue ponderada en función a la importancia que autoridades y docentes de las propias Carreras

Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú definieron. Las ponderaciones quedan definidas de la siguiente manera:

Capital Humano (CH)	$\alpha\% = 39\%$
Capital Estructural (CE)	$\beta\% = 23\%$
Capital Relacional (CR)	$\theta\% = 22\%$
Capital Social (CS)	$\gamma\% = 16\%$

Se establecieron dos niveles jerárquicos, comprendidos por autoridades y docentes, cuya ponderación de acuerdo a la decisión tomada por ellos fue la misma. Los rangos e intervalos definidos, para establecer criterios desde el punto de vista de las carreras profesionales fueron los siguientes:

≤ 25	Crítico	
≤ 50	Estable	
≤ 75	Diferenciador	
> 75	Ventaja competitiva	

Los factores que generan valor e inducen al éxito, teniendo como referencia los pilares el Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú identificadas en la primera parte de la investigación cualitativa, fueron valoradas a través de una encuesta teniendo en cuenta las fortalezas y limitaciones, según la siguiente ponderación:

Fortaleza Mayor (FM)	4
Fortaleza Menor (Fm)	3
Limitación menor	2
Limitación Mayor	1

La medición del Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, se realizó utilizando la ecuación de medición indicada en el ítem 4.2.3.

3.3.5. *Diseño de la Encuesta*

El instrumento utilizado para la recolección de datos fue diseñado teniendo como referencia la literatura empírica relacionada con la medición del Capital Intelectual, para definir y establecer escalas de medición para cada una de las variables, relacionándolas con el modelo conceptual de medición del Capital Intelectual CI-FII, definida en la investigación cualitativa.

Se aplicó una encuesta piloto a 16 docentes de la carrera profesional A, permitiendo afinar el instrumento, desde el punto de vista de formulación y redacción.

La encuesta final que se muestra en el Anexo 01, se ha agrupado en cuatro partes: La primera parte mide el Capital Humano, teniendo en cuenta las siguientes variables: competencias, experiencia profesional, producción científica tecnológica, proyección social y extensión Universitaria, y transferencia tecnológica.

La segunda parte de la encuesta mide el Capital Estructural de la organización, el conocimiento propio de la organización, relacionado con las estrategias, la cultura organizacional, los procesos, alineación, infraestructura tecnológica e innovación.

La tercera parte de la encuesta mide el Capital Relacional, referida al valor que tiene para la organización el conjunto de relaciones

con usuarios, imagen institucional, los proveedores, las alianzas estratégicas, la calidad de servicio.

La cuarta parte de la encuesta mide el Capital Social, referida al valor que representa el conjunto de relaciones que se desarrollan con los diferentes agentes, teniendo en cuenta la dimensión (redes, confianza, normas actitudes, valores, marco institucional), los mecanismos de interacción (Acceso a la información, acciones colectivas) y los resultados teniendo como base la generación de conocimiento

Cada una de las variables consideradas en las cuatro partes de la encuesta agrupa factores que generan valor e inducen al éxito a la organización, los mismos que forman parte del instrumento de medición.

3.3.6. *Diseño y selección de la muestra*

Muestra. Se ha realizado un estudio empírico, el mismo que ha permitido profundizar en aspectos cualitativos de las carreras acreditadas en estudio, aportando mayor validez al estudio, se ha considerado a autoridades y docentes de las cuatro carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, que participaron del estudio de caso.

Cálculo de la Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se utilizó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{E^2 \cdot (N-1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

n = muestra

Z = nivel de significancia (95% = 1.96)

p = 0.5

q = 0.5

N = Docentes de las 04 carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú, que participaron en el estudio de caso

E = Error (0,1)

$$n = \frac{(1.96)^2 (0.5)(0.5)(133)}{(1.96)^2 (0.5)(0.5) + (0.1)^2 (133-1)}.$$

$$n = 100$$

El método de muestreo que se empleó en esta investigación fue el muestro aleatorio estratificado, tal como se muestra en la tabla 3.1.

Tabla 3.1 Cálculo de la muestra				
Carreras Profesionales	Total Docentes	Muestra Total	Muestra Autoridades	Muestra Docentes
A	19	15	2	13
B	60	45	4	41
C	27	20	2	18
D	27	20	3	17
TOTAL	133	100	11	89

Fuente. Elaboración propia

El proceso de recolección de datos se realizó durante el año 2012, procediéndose seguidamente a la tabulación de datos.

3.3.7. *Fiabilidad y validez de la recolección de datos*

Para analizar la fiabilidad de las escalas de medida, es decir el grado en que el instrumento de medición produce resultados coherentes y consistentes, se utiliza el estadístico Alfa de Cronbach que determina el grado de consistencia interna de una escala de medición mediante el cálculo de la correlación media de sus variables respecto a las demás variables de la escala. Su valor varía entre cero y uno, siendo el límite menor de aceptabilidad de 0,6 (Anderson, 1999). Para validar la fiabilidad de las variables se considera un alfa $\geq 0,6$. La operacionalización de cada variable y el coeficiente de viabilidad (Alfa de Cronbach) se aplicó a la muestra, obteniendo un coeficiente de confiabilidad de Cronbach equivalente a 0,9450, tal como se muestra en el Anexo 02.

Para analizar la validez de medición de la variables que se busca medir (Hernández R., Fernández C. y Baptista P., 2010), se tuvo en cuenta la validez de contenido, de criterio, de constructo y validez externa, para garantizar que el instrumento empleado mida adecuadamente las variables definidas, fue revisado por especialistas.

- Validez de Contenido.- Para determinar el grado en que el instrumento refleja un dominio específico de contenido de lo que se mide, la encuesta fue revisada por especialistas y profesionales con experiencia en Gestión del Conocimiento y medición del Capital Intelectual, para garantizar la representación de todos o la mayoría de los componentes del dominio del contenido de las variables.

La literatura sobre medición del Capital Intelectual ha permitido definir el dominio del contenido de la variable, complementando a los resultados obtenidos en la investigación cualitativa.

- Validez de criterio. Para determinar en qué grado el instrumento comparado con otros criterios externos mide lo mismo, (Hernández R., Fernández C. y Baptista P., 2010), se entrevistó a docentes de una muestra piloto de las cuatro Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial, se compararon los resultados de las dos encuestas aplicadas demostrándose resultados similares, lográndose una validez concurrente.
- Validez de Constructo. Esta referida a que tan exitosamente un instrumento representa y mide un concepto teórico, (Ibíd., 2010), el constructo es una variable medida y que tiene lugar dentro de una hipótesis, teoría o esquema teórico, tiene tres etapas:
 - Se establece y especifica la relación teórica entre conceptos.
 - Se correlaciona los conceptos y se analiza cuidadosamente la correlación e interpreta la evidencia empírica de acuerdo con el nivel en el que clarifica la validez del constructo de una medición en particular, (Ibíd., 2010).

Para determinar la validez del constructo se revisaron trabajos de investigación donde operacionalizaron constructos similares a los realizados en este trabajo de investigación: Nazem (2012), Salgado, Flores y Rogel (2013), Inche (2010), García (2010), Jaimes-Osorio (2009), Fazlagic (2005), Leitner, Karl-Heinz. (2004), Bueno (2004), Lobato (2008), Choong (2008), Bañegil y Sanguino (2007).

- Validez externa. se refiere a la externalización de las relaciones observadas, a la generalización de los resultados de la encuesta. En la investigación se evaluó la calidad de marco muestral, el mismo que procede del registro de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú, que figuran en la página web de la Asamblea Nacional de Rectores del Perú. El diseño muestral considera la participación de docentes y autoridades de las cuatro (04) Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.

La encuesta fue aplicada de manera personal, garantizando el 100% de preguntas contestadas.

CAPITULO IV.

RESULTADOS Y VERIFICACIÓN DE LA HIPÓTESIS

4.1. *Análisis e interpretación de los datos*

El análisis de casos realizado en la presente investigación cualitativa presenta la siguiente estructura:

- Diagnóstico de cada Carrera de Ingeniería Industrial, respecto del Capital Intelectual.
- Identificación de factores generadores de valor e inductores de éxito, en base a los pilares del Capital Intelectual: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social.
- Modelo de Medición del Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.
- Conclusiones de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial.

4.1.1. *Análisis del estudio de casos*

Los cuatro (04) estudios de caso realizados en esta investigación cualitativa se describen a continuación:

a) *Estudio de Caso A.*

- i) ***Descripción de la carrera A.*** La carrera de Ingeniería Industrial, fue creada en el año 1979, la plana docente está

conformada por 19 profesores a Dedicación Exclusiva: el 58% principales y el 42% asociados; 05 jefes de práctica a Tiempo Completo; el 21% del total con título de Doctor, 63% con grado de Maestría y 16% con título profesional. Los alumnos matriculados son en total 450.

Cuenta con una infraestructura moderna:

- 06 aulas conectadas por la red telemática y equipos multimedia
- 03 laboratorios y talleres de Informática.
- 01 laboratorio de Manufactura Integrada por Computador.
- 01 laboratorio de Física.
- 01 laboratorio de Química.
- 01 taller de Metal mecánica.
- 01 laboratorio de Automatización y Control.
- 01 laboratorio de Ingeniería de Métodos y Calidad.
- 01 laboratorio de Seguridad Industrial.
- 01 laboratorio de Electricidad y Electrónica.
- 01 Biblioteca especializada.
- 01 Centro de Innovación Tecnológica del Cuero (CITE-calzado).
- Salas de investigación estudiantil con equipos de cómputo.

La carrera de Ingeniería Industrial esta acredita por la Comisión Nacional de Acreditación (CNA) de Colombia, a partir del año 2011 por un intervalo de cuatro años, para los procesos de mejora continua se ha tomado como referencia el Modelo de Acreditación CONEAU para las carreras universitarias del Perú.

La gestión de la carrera está orientada a evaluar la efectividad de la gestión institucional y administrativa, incluyendo mecanismos para medir el grado de coherencia y cumplimiento de su visión, misión y objetivos, así como de aquellos que promueven la mejora continua.

La formación profesional, que materializa las funciones de la universidad está orientada a evaluar la actividad formativa del estudiante en los procesos de enseñanza aprendizaje, investigación, extensión universitaria y proyección social, así como sus resultados reflejados a través de su inserción laboral y su desempeño.

El apoyo a la formación profesional, constata la capacidad de gestión y participación de los recursos humanos y materiales como parte de desarrollo del proceso enseñanza aprendizaje

Visión

Ser la facultad líder en Ingeniería Industrial y Sistemas, gestora del conocimiento, formadores de profesionales íntegros con excelencia académica y responsabilidad social, para lograr un posicionamiento nacional e internacional.

Misión

Somos una facultad de Ingeniería Industrial y Sistemas, formadora de profesionales competitivos especializados en la enseñanza- aprendizaje con docentes capacitados, valores éticos y humanísticos, infraestructura y equipamiento adecuados, investigación, extensión y proyección social, para contribuir en el desarrollo sostenible, innovación y emprendedorismo de la región y el país.

Objetivos Estratégicos

1. Ser reconocidos como líderes en la especialidad de ingeniería.
2. Promover los valores en la facultad.
3. Incrementar la fidelidad de los grupos de interés de la FIIS.
4. Formar profesionales emprendedores y altamente competitivos.
5. Contribuir al desarrollo de la región y del país.
6. Posicionar la imagen de la FIIS en la sociedad a través de la formación de ingenieros industriales y sistemas de clase.
7. Establecer relaciones interinstitucionales de largo plazo.
8. Priorizar la investigación aplicada en la solución de problemas.
9. Dotar a las instalaciones de tecnología apropiada.
10. Promover la educación virtual en la FIIS (Desarrollar una solución tecnológica).
11. Mejorar el clima laboral en la FIIS.
12. Promover el uso de nuevas tecnologías para el proceso de enseñanza-aprendizaje.
13. Optimizar el uso de recursos existentes en la FIIS.
14. Crear nuevas fuentes de ingresos.
15. Asegurar la calidad de los procesos educativos.
16. Ser reconocida a nivel internacional como una facultad gestora.
17. Ampliar nuestra presencia a nivel regional, nacional e internacional.

18. Acceder a bibliotecas especializadas, virtuales vía internet.
19. Asegurar la disponibilidad de información estratégica.
20. Capacitar y estimular permanentemente a los talentos humanos.
21. Desarrollar labores de extensión y proyección social en la facultad con responsabilidad social.
22. Evaluar permanentemente el currículo de estudios.
23. Capacitar permanentemente a los docentes en idiomas.
24. Fortalecer la cultura organizacional en la facultad.

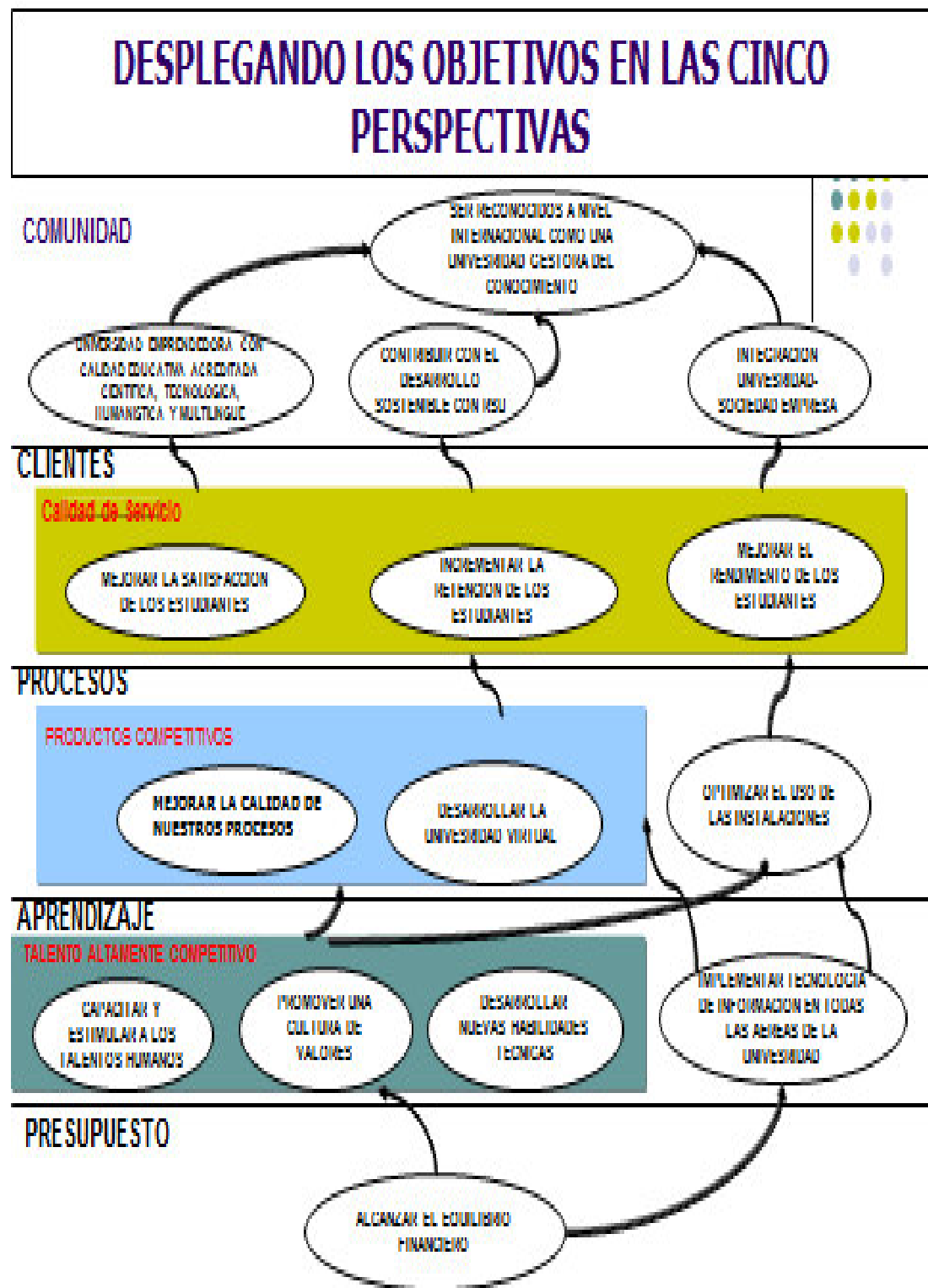


Figura 3.1. Mapa Estratégico de la FIIS-A

Fuente. Plan Estratégico Facultad de Ingeniería Industrial

ii) **Resultados obtenidos en la Carrera A**

Factores generadores de valor del Capital Humano. Los entrevistados manifestaron que los principales factores que debe tenerse en cuenta en el Capital Humano son las competencias docentes, que involucra tres aspectos importantes: los conocimientos, las capacidades y/o habilidades, y las actitudes, otros factores importantes, son el nivel profesional, la experiencia, el desarrollo profesional, la producción científica tecnológica, los trabajos de proyección social y extensión universitaria, investigación y finalmente la innovación y transferencia tecnológica.

Al respecto el decano manifestó: “los docentes son competentes, poseen un alto nivel profesional, con mucha experiencia, están en constante capacitación y generalmente esta se realiza a iniciativa propia, hay muchas limitaciones respecto a los trabajos de investigación, proyección social y extensión universitaria, y que la producción científica, tecnológica y la transferencia tecnológica, son factores que necesitan potenciarse”.

Asimismo, los docentes entrevistados coinciden en que están en constante actualización y capacitación, a iniciativa propia pero que los esfuerzos de la institución al respecto son muy limitados, el aspecto motivacional, el reconocimiento por las funciones ejercidas por los docentes son aspectos que necesitan mejorarse en la institución. Respecto a la movilidad académica, las estancias, intercambios, pasantías, se dan limitadamente en la carrera.

Los trabajos de investigación no añaden el valor que debería representar, como institución generadora del

conocimiento, falta efectivizar la investigación orientada a la resolución de problemas locales, que permita generar conocimiento y transferencia tecnológica.

Respecto a la producción científica y tecnológica se producen libros, las publicaciones son muy limitadas, poseen una revista de investigación de alcance local en la que se publican los trabajos de investigación de los docentes, no hay participación masiva en reuniones científicas.

Se realizan trabajos de proyección social y extensión universitaria, pero no se miden los impactos.

La innovación y creatividad son fomentadas en cada curso de manera independiente sin una normatividad o política definida. La transferencia tecnológica, es incipiente, es considerada un factor importante y que debe priorizarse.

Factores generadores de valor del Capital Estructural. Se identificaron factores vitales, generadores de valor o claves de éxito, a través de las entrevistas realizadas a Directivos y Docentes de la carrera de Ingeniería Industrial, determinándose factores estratégicos, organizacionales, de procesos, de infraestructura tecnológica, de aplicación, de innovación. El cumplimiento de sus objetivos estratégicos son monitoreados a través del uso de herramientas de gestión, la cultura organizacional es un factor internalizado en los docentes, al igual que su compromiso y los respectivos valores. Los procesos internos y externos no están soportados por un sistema de información automatizado.

Cuenta con una infraestructura básica, laboratorios, bibliotecas, que permiten cumplir con los objetivos estratégicos propuestos.

La infraestructura tecnológica respecto a hardware, es sólida y moderna, cuentan con laboratorios de cómputo y elementos de red de última generación; respecto a software, apuestan por software libre y sistemas abiertos, hay una limitación respecto a los software de sistemas: bases de datos, servidores de aplicaciones que se encuentran en proceso de implementación; los programas, aplicaciones no dan soporte efectivo para las actividades administrativas de la carrera.

Los proyectos de investigación en I+D+i, no añaden un valor significativo a la carrera; el fomento de la innovación como política de gestión no es efectiva, tampoco se crean y protegen patentes; si se evidencia un gran esfuerzo respecto a una certificación internacional importante lograda en el año 2011 a través de una Acreditadora Internacional de Colombia CNA.

Bajo emprendedorismo (I+D+I+i+e).

Factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Relacional. De acuerdo a las entrevistas realizadas los factores inductores de éxito referidas al Capital Relacional definidas por las autoridades y docentes de la carrera están referidos al usuario, entendiéndose como tal a los postulantes y los grupos de interés, la imagen como factor a monitorearse por considerar importante la percepción de valor del servicio que se brinda, los proveedores, por la importancia de la cooperación como fuente para la

generación de ideas en la actividad innovadora para la generación y transferencia de conocimiento, las alianzas estratégicas, que permiten añadir valor a la institución, los convenios, y otro factor importante que debe considerarse según opinión de los entrevistados es la calidad de servicio.

Al respecto la carrera actualiza el perfil del usuario anualmente, en el diseño de servicio se tiene en cuenta al usuario. Cuentan con sistemas educativos e información instalados para compartir información con usuarios, a través de la página web, de boletines, cuentan con una revista científica, en el que se publican los trabajos de investigación de los docentes de la carrera.

No se identifica con precisión nivel de satisfacción por parte de los grupos de interés, empresas, que recibieron apoyo a través de tesis, proyectos de investigación, proyección social y extensión universitaria, así como tampoco no se evalúa la percepción de valor de la imagen de la carrera.

La cooperación con proveedores y los mecanismos de comunicación, las alianzas estratégicas son promovidas incipientemente, a nivel general y a nivel de la comunidad científica, la identificación del reconocimiento por la calidad de servicio por parte de los usuarios no se realiza efectivamente. Se encuentra en proceso de implementación el Sistema de Gestión de Calidad.

Factores inductores de éxito del Capital Social. De acuerdo a las conversaciones con los entrevistados, el valor que puede añadirse a la carrera como consecuencia de las interrelaciones con los colaboradores tanto internos como

externos, está determinada por los siguientes factores: participación en redes, reciprocidad, confianza, normas sociales, solidaridad, acción colectiva y colaboración, información y comunicación.

Al respecto, la carrera destaca la importancia de la participación en redes a través de los colaboradores con los que cuenta a partir de la realización conjunta de proyectos, no se identifica el grado de satisfacción entre colaboradores, tampoco evalúa nivel de confianza; de acuerdo a las entrevistas realizadas la percepción del nivel de confianza es alta, las normas o pautas que definen las reglas de juego de las colaboraciones sí están establecidas de acuerdo a normatividad, producto de la acción colectiva y colaboración, no se determina la eficacia de la solución de problemas locales, son conscientes de que estas interrelaciones son importantes y generan valor, y que es un factor a priorizar . No se evidencia explícitamente, desde el punto de vista de los usuarios, el beneficio obtenido por la creación de estas redes.

b) Estudio de Caso B.

- i) **Descripción de la carrera B.** La carrera de Ingeniería Industrial, fue creada en el año 1957, forma parte de una institución muy prestigiosa reconocida internacionalmente, la plana docente está conformada por un total de 60 docentes, el 26% en la categoría de principales, el 52% en la categoría de asociados y el 22% en la categoría de auxiliares; el 12% con grado de doctor, el 41% con grado de magister y el 47% con título profesional. Los alumnos matriculados son en total 1993.

Cuenta con una infraestructura y laboratorios modernos.

El Centro de Manufactura Avanzada es un laboratorio dedicado a la investigación, capacitación y desarrollo de proyectos, relacionados a la manufactura, automatización industrial e inteligencia artificial.

Cuentan con una planta de control de procesos, con sus módulos de caudal y temperatura, con sistemas de control autónomo (PLC) y un sistema de control automático supervisado por computadora (SCADA), el módulo de presión con sistema de control autónomo (PLC), que incluye un módulo de control PID.

Laboratorio de electroneumática con sus módulos de electroneumática y de visión artificial.

Laboratorio de mecatrónica

Laboratorios de manufactura flexible

Laboratorio de Control Numérico por Computadora (CNC)

Laboratorio CAD/CAM

Laboratorio de máquinas herramientas

Laboratorio de física

Laboratorio de Química

Laboratorios de cómputo

Planta piloto de panadería y pastelería

Boulevard digital

Aulas equipadas.

Una biblioteca especializada.

La carrera de Ingeniería Industrial, está acreditada por el Consejo Nacional de Acreditación (CNA) de la República de Colombia con estándares de alta calidad, por un periodo de seis años.

Los lineamientos y direcciones basados en una cultura estratégica de alcance a largo plazo, de la carrera B, son explicitados en su Plan Estratégico, utilizado como herramienta de gestión institucional.

Visión

“Ser la mejor Facultad de Ingeniería Industrial del sistema universitario peruano reconocida internacionalmente por formar profesionales líderes, con altas competencias en gestión de empresas e instituciones, aplicación de tecnología en el desarrollo sostenido del país y del medio ambiente, con una formación humanista integral”.

Misión

“Somos una facultad, con alto nivel académico en la formación de profesionales en el ámbito de la Ingeniería Industrial, flexibles, innovadores y capaces de responder a las necesidades de la sociedad peruana, con sólidos valores éticos y morales; comprometidos con el desarrollo sostenible del país y la preservación del medio ambiente”.

Principios

- Compromiso responsable con la universidad, estado, empresa e instituciones sociales
- Respeto a las normas y el ordenamiento legal
- Ética en el comportamiento
- Profesionalismo y excelencia en el desempeño
- Identidad con la tradición universitaria

Valores

- Responsabilidad social
- Disciplina
- Compromiso con la Facultad de Ingeniería Industrial.
- Respeto a la diversidad cultural
- Transparencia
- Honestidad
- Equidad
- Flexibilidad
- Puntualidad

Objetivos Estratégicos de Excelencia Académica:

- a. Elevar la Calidad en la Enseñanza y Aprendizaje.
- b. Alcanzar y/o mantener la acreditación académica nacional e internacional en todas las carreras y niveles de estudio
- c. Actualizar permanentemente las carreras relativas a la Facultad de Ingeniería Industrial.

Objetivos Estratégicos de Investigación:

- a. Impulsar el Instituto de Investigación de la Facultad.
- b. Producir y difundir la investigación científica, tecnológica y humanística de alta calidad.
- c. Ser un referente en la producción científica, tecnológica y humanística a nivel de la Universidad, a nivel nacional y a nivel internacional.
- d. Producir y difundir una certificación científica de calidad.

Objetivos Estratégicos de Proyección Social y Extensión universitaria:

- a. Participar en la formulación, implementación y evaluación de los planes de las instituciones públicas y privadas.

- b. Vincular a la Facultad de Ingeniería Industrial con la problemática local, regional y nacional.
- c. Contribuir al desarrollo tecnológico y humanístico de la sociedad.
- d. Promover y mantener convenios con todos los sectores de la sociedad para brindar asesorías, consultorías, y cursos que ella necesita.
- e. Vincular a la Facultad de Ingeniería Industrial con sus egresados.
- f. Contribuir a la formación integral del estudiante.
- g. Realizar cursos de extensión universitaria acorde con los cursos de las carreras de la Facultad y de acuerdo a las necesidades de la sociedad.

Objetivos Estratégicos de Gestión y Relaciones Institucionales:

- a. Optimizar los sistemas de gestión organizacional.
- b. Optimizar la gestión de los recursos humanos.
- c. Mejorar la gestión de las unidades generadoras de ingresos de la Facultad.
- d. Mejorar la relación organizacional de la Facultad.
- e. Mejorar el nivel de rendimiento económico generado por las actividades de la Facultad de Ingeniería Industrial.
- f. Mejorar el servicio de atención al cliente interno como al externo.
- g. Incentivar la participación de la Facultad en la preservación del medio ambiente.
- h. Obtener y mantener una imagen de Facultad seria y que emite planteamientos responsables y aplicables

practicando un alto nivel de relaciones productivas con las demás universidades e instituciones nacionales e internacionales.

- i. Elaborar pronunciamientos y planteamientos que ayuden a resolver y/o aclarar diversos asuntos técnicos que son de competencia de la Ingeniería Industrial y otras áreas vinculantes.

Objetivos Estratégicos de Calidad:

- a. Impulsar políticas de Calidad Universitaria en la Facultad.
- b. Desarrollar e implementar el Sistema de Calidad de la Facultad aplicando el enfoque sistémico y de gestión de procesos.
- c. Implementar y desarrollar el Sistema de Evaluación de la Calidad Universitaria de la Facultad para lograr una Acreditación de la Calidad.
- d. Fomentar y diseminar una cultura de evaluación, planeación, innovación y mejora continua en los miembros de la Facultad

ii) ***Resultados Obtenidos en la carrera B***

Factores generadores de valor del Capital Humano. Los entrevistados manifestaron que son las competencias los factores importantes a partir de los cuales pueden lograr sus objetivos estratégicos. Otros factores son los relacionados al quehacer universitario: la investigación, la proyección social y la extensión universitaria, aspectos como actualización y capacitación son inherentes a ellos y tienen el apoyo no en la totalidad pero si en forma continua y permanente. El

reconocimiento, la motivación, la presentación personal, la experiencia práctica en las empresas, programas de becas, producción científica, tecnológica manifestaron los entrevistados que son otros factores que generan valor a la carrera.

El Decano indicó respecto a actualización y capacitación de docentes, “es un aspecto importante, que en estos últimos años se está mejorando, el apoyo para maestría y doctorado es permanente”. Asimismo indicó “la motivación a los docentes se realiza de acuerdo al Reglamento de Ratificación y Promoción de Docentes y se reconocen los trabajos de investigación, extensión y proyección social, publicaciones en revistas indexadas, ponencias”, asimismo resaltó como fortaleza el compromiso de todos los docentes, como un aspecto importante en el proceso de generación de valor de la carrera de Ingeniería Industrial.

Respecto a la producción científica tecnológica, manifestaron que se encuentran en proceso de mejora, la innovación y la creatividad se fomenta a través del desarrollo de trabajos de investigación con alumnos, respecto a la investigación, proyección social y extensión universitaria, se están implementando mecanismos de participación efectiva de docentes, alumnos y la comunidad, de manera que los resultados contribuyan a la solución de problemas efectivamente, a partir de sus centros de investigación: CIDESOFT, CIDEPRO E INNOVA, a través de convenios y alianzas estratégicas, y se midan estos impactos. Difunden la Revista Industrial Data de alcance internacional.

Asimismo, manifestaron que mantienen la misma plana docente, en cierta medida se ven limitados a contratar docentes especialistas como lo hacen las universidades privadas.

Las oportunidades de movilidad académica generan experiencias importantes que contribuyen en la formación profesional de los alumnos, se realiza de forma limitada; tal como señala el Director de Escuela “se realizan visitas a universidades del extranjero tales como: Colombia, Bolivia y Ecuador”.

Factores generadores de valor del Capital Estructural.

Los entrevistados manifestaron que los factores que generan valor están enfocados en la cultura organizacional, sus procesos, la infraestructura tecnológica y aplicaciones, la innovación.

El conocimiento de los objetivos estratégicos de la carrera, manifiestan los entrevistados les permite lograr la visión, la misión y consideran que su difusión es importante, ello permite una mejor predisposición de los docentes para enfocarse en la visión y el logro de los objetivos.

Cuentan con laboratorios modernos de tecnología de automatización, robótica, radiofrecuencia, así como una biblioteca especializada, los mismos que aportan valor agregado en la formación profesional, efectivizando la generación y transferencia del conocimiento.

Tienen alianzas estratégicas con empresas importantes como Southern Perú, desarrollan proyectos con las municipalidades de Moquegua y Tacna.

Tienen convenios con el Ministerio de Trabajo, con universidades, el Director de la carrera resaltó la importancia

de estos convenios en las que los estudiantes realizan sus prácticas pre profesionales y son captados por empresas importantes, los mismos que generan el posicionamiento de la carrera.

Cuentan con un sistema de información, una herramienta de gestión efectiva.

Factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Relacional. Los encuestados, autoridades y docentes, señalan que al usuario debe considerarse como un factor importante, al igual que los proveedores, la imagen de la carrera, la calidad de servicio, las alianzas estratégicas.

El decano manifestó que “el currículo de estudios se actualiza continuamente, teniendo en cuenta el perfil del usuario y responde a un estudio de demanda”, los usuarios comparten a partir de medios electrónicos, paneles, internet, intranet, la información respecto de los servicios que brindamos como Facultad, la satisfacción por parte de las empresas se evidencia a partir del requerimiento de alumnos practicantes, egresados, profesionales, pero no se determina el nivel de satisfacción de las mencionadas empresas que recibieron apoyo.

Los entrevistados manifestaron “pertenecemos a una carrera profesional cuya imagen nos posiciona como competitivos”.

Tienen convenios nacionales e internacionales con universidades, con prestigiosas empresas, promueven la colaboración con colegios, participan como miembros del Comité de Gestión de Calidad en la Cámara de Comercio, participan de los programas del estado Vamos Perú,

pertenecen al Consejo Nacional de Facultades y Escuelas Profesionales de Ingeniería Industrial del Perú (CONFINI).

Otros factores considerados son las alianzas estratégicas, que permiten generar mayor valor a la carrera y que se viene potenciando, así como calidad de servicio, al respecto se encuentran en proceso de implementación de su sistema de gestión de calidad.

A nivel de universidad ha sido galardonada consecutivamente por ser la primera facultad de la universidad en aplicar plan estratégico como herramienta de gestión y les ha permitido lograr la acreditación.

Factores inductores de éxito del Capital Social. Los factores que deben tenerse en cuenta en el Capital Social es la interacción entre colaboradores, comunicación, nivel de confianza, valores, normas, grado de satisfacción, Las interacciones con los colaboradores es limitada, manifiestan los entrevistados: docentes y autoridades, quienes coinciden en afirmar que la percepción del nivel de confianza por parte de los colaboradores es una fortaleza por ser una institución de prestigio internacional, y por el posicionamiento a partir del trabajo de sus alumnos practicantes, egresados y profesionales. Los principales valores o normas en las colaboraciones son la responsabilidad, trabajo en equipo, y que generalmente se rigen en una normatividad y cumplimiento de la misma.

Asimismo la importancia del resultado de las colaboraciones no se registran, las innovaciones como consecuencia de los trabajos con los colaboradores no se registran, la eficacia en la solución de problemas locales a partir de los diferentes trabajos de investigación, proyección y extensión universitaria así como los impactos de las colaboraciones no se miden.

c) *Estudio de Caso C.*

i) *Descripción de la carrera C*

La carrera de Ingeniería Industrial fue creada en el año 1980, cuentan con una plana docente de reconocida trayectoria académica y profesional.

Cuentan con una infraestructura y laboratorios modernos, tales como:

Laboratorio de Física

Laboratorio de Química

Laboratorio de Cómputo

Laboratorio de modelamiento de procesos y sistemas

Laboratorio de Ingeniería de métodos

Laboratorio de Ingeniería de Envase y Embalaje.

Laboratorio de Electricidad y Electrónica.

Laboratorio de Metrología

Laboratorio de Telecomunicaciones y Redes.

Laboratorio de Biotecnología.

Taller de Metal Mecánica.

Taller de Equipos Industriales.

Laboratorio CIM

Laboratorio de Diseño y Simulación de Procesos

Laboratorio de Electroneumática y Electrohidráulica

La carrera está certificada internacionalmente por la organización responsable en Estados Unidos de la Acreditación de Programas de Ingeniería y Ciencia Aplicada (ABET) y acreditada nacionalmente por ICACIT (Instituto de calidad y Acreditación de programas de Computación, Ingeniería y Tecnología), organismos que asegura y certifica la calidad de la formación profesional, por un plazo de 6 años.

Visión 2015

Alcanzar y sostener el liderazgo en la formación de Ingenieros Industriales preparados para desempeñarse con éxito en toda clase de empresas e instituciones, en el país o en el extranjero, sobre la base de una formación profesional de excelencia que lo califica para enfrentar los retos en el ámbito de su especialidad, contribuyendo a lograr los mejores resultados en términos de calidad y productividad.

Misión

Formar Ingenieros Industriales altamente competentes, preparados para desempeñarse con eficiencia, eficacia y profesionalismo en su especialidad sobre la base de un sólido conocimiento de las ciencias básicas y de la ingeniería, respaldados por una formación humanística, que le permitan adaptarse a las tendencias de la ciencia y tecnología, actuando con responsabilidad ética y social.

Objetivos

El objetivo principal del Programa de Ingeniería Industrial es preparar ingenieros para la práctica exitosa de la Ingeniería Industrial a través del planeamiento, evaluación y control de

operaciones y procesos para lograr la mejora continua de la productividad.

Tomando en consideración las necesidades y expectativas de los constituyentes, así como los logros que se espera alcancen los ingenieros industriales pocos años después de la graduación, los Objetivos Educativos del Programa han sido definidos de manera que los graduados de Ingeniería Industrial:

1. Demuestran una sólida competencia técnica en el planeamiento y control de operaciones, diseño y mejora de procesos, formulación y evaluación de proyectos, gestión de operaciones logísticas, así como desarrollo de procesos de automatización industrial.
2. Trabajan e interactúan en los diferentes niveles de un proyecto de ingeniería, logrando la mejora continua de la productividad y avanzando en su campo de desarrollo profesional.
3. Se comunican efectivamente y participan en grupos multidisciplinarios de trabajo, desempeñándose como líderes o miembros activos, logrando las metas y resultados propuestos.
4. Se conducen correctamente respetando los estándares y principio éticos de la profesión, y se proyectan como ciudadanos y profesionales responsables.
5. Se capacitan y actualizan continuamente, asimilando los avances en su profesión y completando estudios de especialización y posgrado.
6. Innovan productos, procesos y sistemas, mejorando sus resultados y satisfaciendo las necesidades de los grupos

de interés, o desarrollando la propia empresa como proyecto personal.

Competencias

Las competencias que debe lograr un alumno al egresar son:

- Diseño en Ingeniería.
- Diseña, implementa, opera y optimiza sistemas productivos para obtener bienes o servicios que satisfacen requerimientos, así como restricciones y limitaciones dadas.

Criterios:

- Interpreta requerimientos y necesidades con el enfoque de un proyecto de Ingeniería Industrial.
- Formula las especificaciones de un proyecto considerando las variables de orden técnico y las restricciones del contexto económico, legal, social y ambiental.
- Propone y evalúa alternativas y tecnologías de solución y selecciona la más apropiada satisfaciendo los requerimientos.
- Presenta y describe la solución en forma gráfica mediante planos y especificaciones.
- Implementa la alternativa seleccionada.
- Solución de Problemas de Ingeniería.
- Identifica, formula y resuelve problemas de ingeniería. usando las técnicas, métodos y herramientas de la Ingeniería Industrial.

Criterios:

- Identifica problemas y los prioriza de acuerdo a su impacto o relevancia.

- Aplica las normas y estándares apropiados según el problema que se analiza.
- Utiliza las técnicas y metodologías de la Ingeniería Industrial para describir, analizar y resolver los problemas.
- Maneja equipos e instrumentos y utiliza software especializado propios del ejercicio profesional.
- Formula la solución empleando criterios de ingeniería y considerando las restricciones del entorno económico, social y ambiental.

Gestión de Proyectos

- Planifica y administra proyectos de Ingeniería Industrial con criterios de calidad, eficiencia y productividad.
- Criterios:
- Identifica los objetivos y restricciones de un proyecto según su impacto o relevancia.
- Determina la factibilidad técnica y económica de un proyecto de ingeniería, así como su viabilidad social y ambiental.
- Determina los alcances del proyecto, sus actividades y prioridades y formula cronogramas de ejecución y control.
- Supervisa el correcto desarrollo de los procesos involucrados considerando aspectos de calidad, eficiencia y seguridad.

Dominio de las Ciencias

- Aplica los conocimientos y habilidades en matemáticas, ciencias e ingeniería para la solución de problemas de Ingeniería Industrial.

Criterios:

- Aplica modelos matemáticos para analizar, simular y predecir el comportamiento de procesos y sistemas de producción.
- Interpreta fenómenos físicos a partir de las leyes fundamentales que los gobiernan.
- Aplica el conocimiento de matemáticas, ciencias e ingeniería a la solución de problemas.

Experimentación

- Formula y conduce experimentos, analiza los datos e interpreta resultados.

Criterios:

- Determina los objetivos y restricciones del experimento a realizar según su impacto o relevancia.
- Identifica y recopila información relevante de experimentos similares.
- Determina la infraestructura y los recursos necesarios según el experimento a realizar.
- Discrimina las variables relevantes de un experimento o proceso para su cuantificación con precisión.
- Inspecciona materiales, productos en proceso y terminados, identificando las características relevantes de calidad, midiéndolas y analizándolas con criterios estadísticos.
- Formula modelos que relacionan las variables de un experimento que permitan predecir el comportamiento de un sistema o proceso.

Aprendizaje para toda la vida

- Reconoce la importancia del aprendizaje continuo para permanecer vigente y actualizado en su profesión.
- Criterios:
- Identifica las áreas de conocimientos relevantes para su desarrollo profesional.
- Se actualiza sobre las nuevas tendencias y tecnologías de la Ingeniería Industrial y sus diversas aplicaciones.
- Muestra autonomía en su proceso de aprendizaje.
- Perspectiva Local y Global.
- Comprende el impacto que las soluciones de Ingeniería Industrial tienen sobre las personas y el entorno local y global.

Criterios:

- Reconoce el rol de la Ingeniería Industrial en el progreso de la sociedad y la mejora del nivel de vida de las personas.
- Está informado de la realidad nacional e internacional, así como de la repercusión de las soluciones de la Ingeniería Industrial en su entorno laboral y social.

Conciencia Ambiental

Considera la importancia de la preservación y mejora del medio ambiente en el desarrollo de sus actividades profesionales.

Criterios:

- Identifica y prioriza el uso de materiales, tecnologías, procesos y servicios amigables con el medio ambiente.

- Promueve el uso racional de los recursos naturales, reconociendo su importancia como patrimonio de las futuras generaciones.
- Participa en actividades y campañas de conservación del medio ambiente y sus ecosistemas.
- Responsabilidad Ética y Profesional.
- Asume responsabilidad por los proyectos y trabajos realizados y evalúa sus decisiones y acciones desde una perspectiva moral.

Criterios:

- Anticipa las implicancias de sus decisiones, así como los resultados de sus acciones.
- Valora el cumplimiento puntual y responsable de sus actividades personales y profesionales.
- Prioriza el interés común y el beneficio social.
- Conoce y actúa de acuerdo al código de ética del Colegio de Ingenieros del Perú.

Comunicación

Se comunica de manera clara y convincente en forma oral, escrita y gráfica según los diferentes tipos de interlocutores o audiencias.

Criterios:

- Se expresa con claridad y de manera concisa usando el soporte tecnológico adecuado.
- Elabora documentación técnica clara y precisa usando normas, simbología y terminología propias de la Ingeniería Industrial.
- Adecúa su discurso según el tipo de audiencia para lograr un buen entendimiento.

- Lee documentación técnica en inglés.

Trabajo en Equipo

Reconoce la importancia del trabajo grupal y se integra y participa en forma efectiva en equipos multidisciplinarios de trabajo.

Criterios:

- Puede desempeñarse como líder o miembro activo de un equipo de trabajo aportando con iniciativa para alcanzar las metas y objetivos propuestos.
- Propone y acepta ideas que conduzcan al alcance de los objetivos.
- Respeta las diferencias, es tolerante y valora los acuerdos.
- Asuntos contemporáneos.
- Conoce y analiza asuntos contemporáneos relevantes en contextos global, nacional y local.

Práctica de la Ingeniería Moderna

Tiene habilidad para usar las modernas técnicas, métodos y herramientas de la ingeniería.

Perfil Profesional

La formación del Ingeniero Industrial toma como sustento la tecnología de la información, que sirve de base para su capacitación en marketing, planeación y gestión, operaciones y sistemas.

El Ingeniero Industrial de la Carrera C está capacitado para ser empresario. Su formación le sirve para planear y diseñar

una empresa productiva y/o de servicios, sus competencias le permiten:

- Analizar y evaluar el entorno global, nacional, regional y municipal como bases para desarrollar una actividad empresarial.
- Efectuar diagnóstico, que permitan determinar el espacio ciudad industria para programas de desarrollo industrial, a través de parques industriales.
- Planear y gestionar, a través de políticas, estrategias, objetivos y metas, conformando planes empresariales, programas, proyectos, presupuestos y financiamientos.
- Planear, diseñar métodos de producción y de servicios, optimizando recursos para la operación de plantas industriales y/o servicios con performance competitiva.
- Realizar estudios de investigación empresarial, estudios de mercado, formular y gerenciar proyectos de inversión.
- Dirigir, ejecutar, controlar y evaluar programas de pequeña empresa a través de la gestión municipal y su programa de promoción.

ii) Resultados Obtenidos en la carrera C.

Factores generadores de valor del Capital Humano. Los entrevistados manifiestan que el nivel profesional de los docentes es un factor muy importante que genera valor en la carrera, complementariamente a la capacitación individual realizada por cada docente. La investigación, Proyección Social y Extensión Universitaria, son factores importantes, que han asumido con responsabilidad, consideran que los incentivos (bonificaciones por capacitación, capacitación en

Bureau Veritas, apoyo para la edición de libros, apoyo económico para investigación) motivan a docentes a generar iniciativas, desarrollar y transferir soluciones tecnológicas, a través del trabajo realizado con los alumnos.

Los nombrados son muy pocos, la mayoría son contratados y no hacen vida institucional es una limitación

El director de la oficina de grados y títulos afirmó “el proceso de acreditación ha integrado a docentes y los ha motivado; la acreditación internacional lograda, con estándares de alta calidad, ha generado un compromiso de trabajo”. El decano afirmó que “la actitud del docente es positiva, proactiva, inspiradora, motivadora, innovadora, emprendedora”.

Los entrevistados señalaron que cuentan con un centro de investigación tecnológica empresarial, tienen convenios con empresas, se han institucionalizado las ferias tecnológicas realizándose dos veces por año y que la transferencia tecnológica es muy limitada.

Las áreas de investigación y desarrollo incrementan valor a la carrera a partir de desarrollo de cursos de especialización, proyectos de automatización, cuentan con prototipos de automatización que están en proceso de ser patentadas.

Factores generadores de valor del Capital Estructural.

Los entrevistados señalaron que uno de los factores que generan valor a la organización están relacionados con sus objetivos estratégicos y es el uso de herramientas de gestión, utilizando las tecnologías de información y comunicación,

cuentan con una intranet y una extranet, que les permite monitorear el logro de sus objetivos, es decir cuentan con una infraestructura tecnológica que genera valor en la organización. Cuentan con una biblioteca virtual, tienen internalizada una cultura de calidad en la educación, ello les permite estar a la vanguardia, en continuo proceso de mejora. Comentaron los esfuerzos por mejorar niveles de satisfacción por parte de los docentes y el compromiso de la institución respecto de proveer ambientes confortables, capacitaciones constantes, mejora del clima laboral a partir de la motivación, que consideran otro factor generador de valor. “Las participaciones en eventos tecnológicos, en eventos de iniciativa tecnológica, en proyectos con fuentes de financiamiento provenientes de FIDECOM, FINCYT, empresas del sector privado, ha fortalecido la carrera, permitiéndoles un mejor posicionamiento”, indicó el Decano de la facultad.

Factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Relacional. Los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Relacional referidos por los entrevistados, coinciden en afirmar que siendo un servicio educativo el que brindamos, nuestros usuarios son la razón de ser de la organización, por ello constituyen el factor más importante, así mismo resaltaron la importancia de cooperación entre proveedores, las alianzas estratégicas, y la percepción de valor de la carrera.

El nivel de satisfacción y la percepción de valor son factores que deben tenerse en cuenta pero no se miden.

Promueve la cooperación con los proveedores: Empresas como Festo, Siemmen, Hp, Microsoft, tienen convenios y alianzas estratégicas, un buen nivel de comunicación, que les permite tener un mejor posicionamiento. Tienen acuerdos específicos con Universidades de los Estados Unidos de Norte América: University of Florida y Florida International University para desarrollar el programa de doble grado académico de Bachiller en Ingeniería Industrial (Dual Degree Program), ha recibido la acreditación internacional de ABET y la acreditación nacional ICACIT, que asegura y certifica la calidad de la formación profesional.

Factores inductores de éxito del Capital Social. Los entrevistados afirmaron que las relaciones con los colaboradores, es un factor inductor de éxito, basado en valores como confianza, responsabilidad, puntualidad y honestidad, el beneficio obtenido por la creación de estas redes se evidencia por la solicitud de las empresas de los alumnos para realizar prácticas pre profesionales, desde el séptimo ciclo.

La interacción entre colaboradores genera actividades que añaden valor, a partir de la formación de equipos de trabajo multidisciplinario de carreras como Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería Electrónica.

Los beneficios de la interacción con empresas de Brasil, Colombia, Austria, Alemania, EEUU, Argentina, se evidencia en la formación integral de los estudiantes, quienes logran un buen posicionamiento en este mercado tan competitivo.

Los beneficios de la interacción con colaboradores permite la doble titulación con EEUU.

El resultado de interacción con los colaboradores ha incrementado el número de postulantes, la confianza e imagen. Los beneficios de la creación de las redes han generado mayor expectativa, mejor formación de profesionales mayores oportunidades laborales.

d) Estudio de Caso D.

i) Descripción de la carrera D.

La carrera universitaria de Ingeniería Industrial de la Universidad D, fue creada en el año 1983, cuenta con una plana docente altamente capacitada. Total de alumnos matriculados 754.

Los laboratorios, talleres, módulos están implementados con tecnología de última generación:

Módulos de Electro-Neumática: Básico y Avanzado

Módulos de Hidráulica: Básico y Avanzado.

Módulos de Electrohidráulica: Básico y Avanzado.

Laboratorio de software de simulación.

Laboratorio de manufactura asistida por computadoras.

Laboratorio de procesos

Laboratorio de automatización industrial

Laboratorio de Física

Laboratorio de Química

Laboratorios de computo

Biblioteca especializada

La carrera está certificada internacionalmente por la organización responsable en Estados Unidos de la acreditación de Programas de Ingeniería y Ciencia Aplicada (ABET), la Agencia Certificadora Alemana de Europa (ASIIN) autorizada por el Consejo Alemán de Acreditación para programas de Ingeniería, Matemática y Física a nivel internacional, miembro del Acuerdo de Washington, una alianza formada por prestigiosas agencias internacionales que tiene como misión el estandarizar los criterios y procesos de evaluación de los programas de ingeniería en diversas regiones del mundo y el Instituto de Calidad y Acreditación de Programas de Computación. (ICACIT), por un plazo de 04 años.

Declaración de los Objetivos Educativos de la carrera D.

- Diseñan, desarrollan, implementan y/o mejoran sistemas integrados de producción o servicios con capacidad innovadora, analítica y emprendedora.
- Utilizan de manera racional y óptima recursos disponibles con la finalidad de obtener productos y servicios que demanda la sociedad.
- Practican un ejercicio profesional ético incidiendo en la seguridad, responsabilidad social y protección del medio ambiente.
- Dirigen y/o participan en la gestión de los sistemas de producción o servicios dentro de las tendencias post-industriales.
- Participan activamente en equipos de trabajo multidisciplinarios haciendo uso de una comunicación efectiva.

- Adquieren nuevas habilidades y conocimientos para mejorar su desarrollo profesional y personal a lo largo de su vida.

Resultados que el estudiante deben lograr al egresar de la especialidad de Ingeniería Industrial.

- Tiene la habilidad para aplicar conocimientos de matemáticas, ciencia e ingeniería.
- Tiene la habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos.
- Tiene la habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que proporcionen las necesidades requeridas con restricciones realistas tales como son las económicas, ambientales, sociales, políticas, éticas, salud y seguridad, facilidad de fabricación y sostenibilidad.
- Posee la habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario.
- Tiene la habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- Comprende lo que es la responsabilidad ética y profesional.
- Posee la habilidad para comunicarse con efectividad.
- Tiene una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto global, económico, ambiental y social.
- Reconoce la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida.
- Tiene conocimiento de los principales temas contemporáneos.

- Usa técnicas, habilidades y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería.

La formación del Ingeniero Industrial en la carrera D es con una base científica importante basada en las matemáticas y la física, que le permite "aprender a aprender" dando lugar a la actualización e innovación tecnológica. Una formación socio-humanística que le permite una actitud crítica que contribuye a su ubicación en la sociedad, de manera que su papel técnico es ejercido con plena conciencia y responsabilidad.

Además, puede lograr especializaciones en varias de las disciplinas clásicas de la industria tales como: Producción, Administración, Estadística, Finanzas, etc.

Al finalizar sus estudios los alumnos están capacitados para aplicar de forma práctica los conocimientos científico-teóricos al proyecto y fabricación de todo tipo de productos para su uso directo o indirecto en la sociedad.

La Ingeniería Industrial, con el conjunto de sus especialidades, es la más generalista de las Ingenierías y es por esto que el Ingeniero Industrial está capacitado para adaptarse a cualquier sector empresarial: debe saber dónde encontrar la solución y cómo aplicarla a cada problema que se le plantea.

La formación en organización y, en general, en técnicas de gestión, ha otorgado al Ingeniero Industrial una función significativa en la dirección de empresas industriales y de servicios, dirección y gestión de todo tipo de proyectos,

responsabilidades en la administración pública, cargos institucionales diversos y organización de equipos pluridisciplinarios. Por eso nuestros Ingenieros Industriales, se reafirman en la voluntad de continuar teniendo una formación de amplio espectro (generalista), valorada muy positivamente.

Este carácter generalista los sitúa en una posición óptima para captar las innovaciones y asimilar los cambios e implementarlos en las empresas industriales y de servicios.

El Ingeniero Industrial egresado de la Carrera D está presente en campos tecnológicos diversos, adaptándose y diversificándose en función de la aparición de nuevas tecnologías.

ii) **Resultados Obtenidos en la carrera D.**

Factores generadores de valor del Capital Humano. Los entrevistados manifestaron que los factores generadores de valor son principalmente el conocimiento, la experiencia de los docentes, las capacitaciones y especializaciones que continuamente realizan los docentes, los trabajos de investigación, los trabajos de proyección social y extensión universitaria, los proyectos de innovación relacionados con las empresas

El decano indicó que la mayoría de los docentes son a tiempo parcial y contratados, y la ventaja es que son empresarios especialistas de los cursos que imparten en la carrera, cada docente es responsable de su capacitación, muchas oportunidades de becas en el extranjero se pierden

por tener como limitante la edad, el promedio de la edad de los docentes es de 55 años.

Los entrevistados consideran la motivación, teniendo en cuenta la importancia del Capital Humano.

En cuanto a innovación, creatividad y transferencia tecnológica, son aspectos importantes que generan valor a la carrera, cuentan con cuatro patentes, tienen proyectos que por limitaciones de fondos no se transfieren.

Factores generadores de valor del Capital Estructural.

Los entrevistados manifestaron que la cultura organizacional es un factor importante generador de valor, permite ejecutar las estrategias planteadas las mismas que añaden valor a la organización, coincidieron en afirmar que “los sistemas de información implementados se constituyen en una fortaleza y les genera ventajas competitivas. La infraestructura tecnológica, los laboratorios, bibliotecas, acceso a bases de datos, son otros aspectos importantes que les permite cumplir con sus objetivos estratégicos relacionados con la formación profesional. Manifiestan los entrevistados el compromiso de trabajar en proyectos de innovación, a la fecha cuentan con 4 patentes.

Factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Relacional.

Los entrevistados indicaron que la calidad de servicio reflejada en los premios y reconocimientos obtenidos, en la acreditación lograda, la imagen institucional, las alianzas estratégicas con las empresas, los convenios son factores inductores de éxito, asimismo señalaron la importancia de conocer lo que el

cliente realmente quiere y a partir de ello proveer el servicio. Señalaron que constantemente están monitoreando al cliente a través de estudios de demanda, Tienen un sistema de comunicación efectivo a través de su intranet y extranet, el nivel de comunicación con los clientes es óptimo. Este es un punto muy importante que les permite una gestión efectiva.

Factores inductores de éxito del Capital Social. Las redes formadas con colaboradores, la capacidad de solucionar problemas de las empresas a partir de los trabajos de proyección social, extensión universitaria, investigación, las prácticas pre profesionales, la ubicación de profesionales en empresas, constituyen los factores más importantes del Capital Social según los entrevistados, pero que lamentablemente no se registra la información, que les permita gestionarlos efectivamente.

El valor que representan estas interrelaciones, no están definidas, así como el valor generado por esta cooperación y comunicación.

4.1.2. Factores que generan valor e inducen al éxito del Capital Intelectual

En los cuadros 4.1, 4.2, 4.3 y 4.4, se presentan un resumen de los resultados obtenidos en cada una de las cuatro carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, respecto del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social.

4.1.2.1 Factores que generan valor e inducen al éxito del Capital Humano

Cuadro 4.1. Resumen de los Resultados sobre Capital Humano de los cuatro casos analizados				
	Carrera A	Carrera B	Carrera C	Carrera D
Competencias	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos • Capacidades • Actitudes • Actualización. • Capacitación. • Motivación. • Reconocimiento • Satisfacción 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos • Capacidades • Actitudes • Capacitación • Motivación • Reconocimiento • Compromiso 	<ul style="list-style-type: none"> • Competencias • Capacitación • Motivación • Reconocimiento • Satisfacción • Compromiso de trabajo 	<ul style="list-style-type: none"> • Conocimientos • Capacidades • Especialización • Actitudes • Competencias • Capacitación. • Motivación • Reconocimiento • Satisfacción
Experiencia Profesional	<ul style="list-style-type: none"> • Formación profesional • Experiencia profesional. • Desarrollo personal • Becas • Movilidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia práctica en las empresas. • Presentación personal. • Becas • Movilidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel profesional. • Capacitación • Incentivos • Especialización • Movilidad académica 	<ul style="list-style-type: none"> • Experiencia práctica en la carrera • Capacitación. • Becas • Edad del docente • Motivación
Trayectoria Científica Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación. • Producción intelectual. • Producción científica, tecnológica. • Publicaciones. • Investigaciones • Ponencias • Producción intelectual. • Participación en reuniones científicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación. • Producción intelectual • Movilidad académica. • Producción científica • Publicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación. • Producción Intelectual. • Apoyo en la edición de libros. • Publicaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación. • Producción intelectual y publicaciones • Movilidad académica
Proyección Social y Extensión Universitaria	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección Social. • Extensión universitaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección Social. • Extensión universitaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección Social. • Extensión universitaria. 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyección Social. • Extensión universitaria.
Innovación y Transferencia Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación. • Transferencia tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transferencia tecnológica. 	<ul style="list-style-type: none"> • Transferencia Tecnológica. • Creatividad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciativas tecnológicas. • Desarrollo de tecnologías. • Transferencia de tecnologías. • Proyectos de innovación y creatividad

Fuente. Elaboración propia

4.1.2.2 Factores que generan valor e inducen al éxito del Capital Estructural

Cuadro 4.2. Resumen de los Resultados sobre Capital Estructural de los cuatro casos analizados				
	Carrera A	Carrera B	Carrera C	Carrera D
Estrategias organizacionales	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos estratégicos • Monitoreo a través de herramientas de gestión • Generación y transferencia de 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de gestión • Difusión • Compromiso • Alianzas estratégicas 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas de gestión • Estrategias • Generación de conocimientos 	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos estratégicos. • Herramientas de gestión. • Generación de conocimientos
Cultura Organizacional	<ul style="list-style-type: none"> • Cultura organizacional • Internalización • Valores • Predisposición docente 	<ul style="list-style-type: none"> • Valores • Compromiso docente • 	<ul style="list-style-type: none"> • Internalización • Valores • Compromiso 	<ul style="list-style-type: none"> • Valores • Compromiso
Procesos	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos soportados por sistemas • d 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos 	<ul style="list-style-type: none"> • Procesos
Alineación	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos alineados 	<ul style="list-style-type: none"> • Alineación de objetivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Alineación de objetivos 	<ul style="list-style-type: none"> • Alineación de objetivos
Infraestructura tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Infraestructura básica, Laboratorios de cómputo • Bibliotecas • Infraestructura tecnológica • Software libre • Redes • Bases de Datos • Tecnología • Aplicación • Información 	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorios modernos • Biblioteca • Infraestructura tecnológica • Sistema de información 	<ul style="list-style-type: none"> • Biblioteca virtual • Laboratorios • Bibliotecas • Infraestructura tecnológica • Sistema de información • Base de Datos • TICs 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistemas de información • Laboratorios • Bibliotecas • Infraestructura tecnológica • Sistema de información • Base de Datos
Innovación	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de innovación • Patentes • Emprendedorismo (I+D+i+e) 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de innovación • Patentes • Certificaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de innovación • Patentes • certificaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Proyectos de innovación • Patentes • Certificaciones

Fuente. Elaboración propia

4.1.2.3 Factores que generan valor e inducen al éxito del Capital Relacional

Cuadro 4.3. Resumen de los Resultados sobre Capital Relacional de los cuatro casos analizados				
	Carrera A	Carrera B	Carrera C	Carrera D
Usuarios	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización del perfil del usuario • Sistemas de información y comunicación, para compartir información • Nivel de satisfacción 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización del perfil del usuario • Sistemas de información y comunicación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización del perfil del usuario • Sistemas de información y comunicación. • Nivel de satisfacción 	<ul style="list-style-type: none"> • Actualización del perfil del usuario • Información y comunicación
Imagen	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de valor 	<ul style="list-style-type: none"> • Imagen 	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de valor de la carrera. 	<ul style="list-style-type: none"> • Percepción de valor.
Proveedores	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación entre proveedores • Comunicación entre proveedores 	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación • Comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación entre proveedores • Comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación • Comunicación
Alianzas estratégicas	<ul style="list-style-type: none"> • Alianzas estratégicas • Convenios 	<ul style="list-style-type: none"> • Alianzas estratégicas • Convenios 	<ul style="list-style-type: none"> • Alianzas estratégicas • Convenios 	<ul style="list-style-type: none"> • Alianzas estratégicas • Convenios
Calidad de Servicio	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de Servicio • Sistema de Gestión de calidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de servicio 	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de servicio 	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de servicio

Fuente. Elaboración propia

4.1.2.4 Factores que generan valor e inducen al éxito del Capital Social

Cuadro 4.4. Resumen de los Resultados sobre Capital Social de los cuatro casos analizados				
	Carrera A	Carrera B	Carrera C	Carrera D
Dimensiones	<ul style="list-style-type: none"> • Redes de colaboradores • Nivel de confianza • Normatividad • Trabajo en equipo • Acción colectiva • Normas sociales • Solidaridad 	<ul style="list-style-type: none"> • Interacción entre colaboradores • Nivel de confianza • Valores, normas. • Trabajo en equipo. • Información 	<ul style="list-style-type: none"> • Relaciones entre colaboradores • Valores • Confianza • Responsabilidad • Puntualidad • Honestidad • Trabajo en equipo multidisciplinares 	<ul style="list-style-type: none"> • Redes de colaboradores • Trabajo entre colaboradores. • Confianza • Capacidad de solucionar problemas
Mecanismos	<ul style="list-style-type: none"> • Acciones colectivas • Cooperación • Comunicación 	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación e información • Cooperación 	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación • Comunicación e información • Interacción con empresas 	<ul style="list-style-type: none"> • Cooperación • Comunicación e información • Interacción entre proveedores
Resultados	<ul style="list-style-type: none"> • Beneficios de la creación de redes • Importancia de los resultados 	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción de las colaboraciones. • Importancia de las colaboraciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Beneficios de interacción de las redes • Importancia de los resultados 	<ul style="list-style-type: none"> • Beneficios de las colaboraciones • Importancia

Fuente. Elaboración propia

4.2. *Modelo de Capital Intelectual CI-FII*

El Modelo de medición del Capital Intelectual CI-FII es el resultado de la investigación cualitativa desarrollada en la primera parte del presente trabajo de investigación.

4.2.1. *Diseño del Modelo de Medición del Capital Intelectual*

El Modelo de medición del Capital Intelectual está conformada por cuatro pilares, el Capital Humano, el Capital Estructural, el Capital Relacional y el Capital Social, tal como se aprecia en la figura 4.1.

4.2.1.1 *El Capital Intelectual en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial*

Según el modelo de Medición del Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, el Capital Humano está conformada por los siguientes factores que generan valor e inducen al éxito: competencias de los docentes, trayectoria profesional, producción científica tecnológica, proyección social y extensión universitaria, innovación y transferencia tecnológica; en cada uno de estos factores, se han detallado dimensiones, que ayudan a precisar mejor el modelo. Dentro del Capital Estructural se han identificado los siguientes factores: estrategias, cultura organizacional, procesos, alineación, Infraestructura tecnológica y aplicaciones e innovación. En el Capital Relacional se han identificado factores tales como: usuarios, imagen, alianzas estratégicas y calidad de servicio y finalmente el Capital Social tiene identificado, tres factores: dimensiones, mecanismos y resultados.

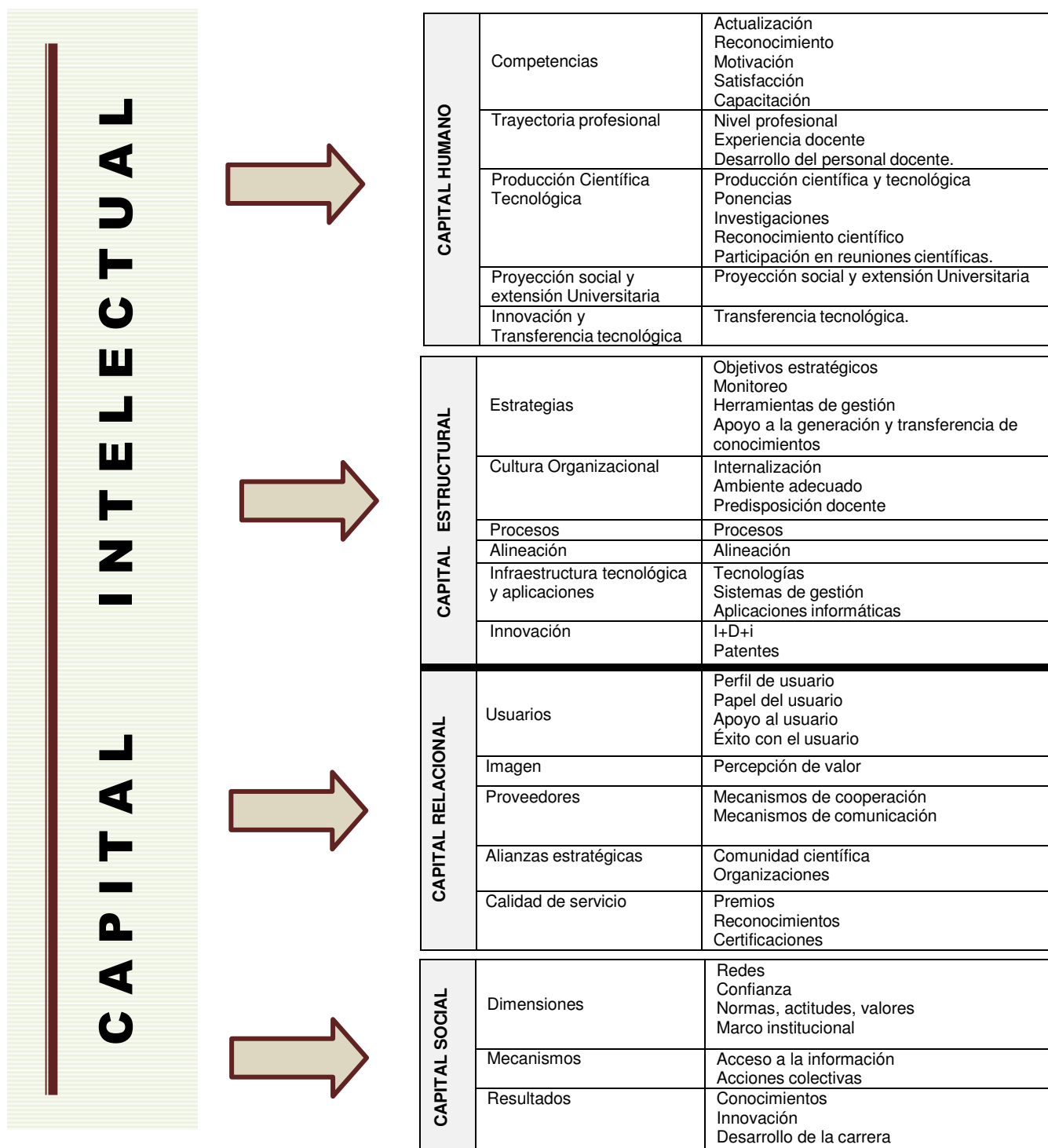


Figura 4.1. Modelo de Medición del Capital Intelectual CI-FII

Fuente. Elaboración propia

4.2.1.2 *El Capital Humano en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial*

El Capital Humano es uno de los pilares más importantes, es la base del Capital Intelectual; tal como lo manifiestan los entrevistados, son los conocimientos, las capacidades, las actitudes de las personas, la motivación, el reconocimiento, la capacitación constante, elementos que deben priorizarse para gestionar efectivamente el recurso intangible más importante de la organización, el Capital Humano; otros aspectos que deben considerarse son la experiencia profesional y académica, el desarrollo como persona, la producción intelectual, el reconocimiento científico, las publicaciones, ponencias, la investigación, los trabajos de proyección social y extensión universitaria; finalmente, la innovación y transferencia tecnológica, los mismos que fueron agrupados en cinco factores: competencias, experiencia profesional, trayectoria científica y tecnológica, proyección social y extensión universitaria, innovación y transferencia tecnológica; todos estos factores y elementos son la base del Capital Intelectual, que deben ser identificados, medidos y monitoreados, para ser gestionados en miras a la competitividad que la realidad exige.

4.2.1.3 *El Capital Estructural en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial*

El Capital Estructural es el conocimiento propio de la organización que se explicita, se organiza e interioriza y está latente en las personas y los equipos, los entrevistados coinciden en los elementos que deben tenerse en cuenta en este factor son: objetivos estratégicos, alineamiento de objetivos, herramientas

tecnológicas de gestión, cultura organizacional, valores, la predisposición docente, el compromiso, procesos caracterizados, infraestructura básica, laboratorios, bibliotecas, sistemas de información, proyectos de innovación, patentes (propiedad intelectual), bases de datos, redes, ello permitiría dar un soporte y generar valor intangible en las carreras de Ingeniería Industrial, permitiendo mejorar la eficacia.

4.2.1.4 *El Capital Relacional en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial*

Las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial valoran las relaciones con el exterior, por ello dan importancia a la actualización permanente del perfil del usuario, los sistemas de información y comunicación con el usuario, el nivel de satisfacción, la percepción de valor, los proveedores, las alianzas estratégicas, los convenios, la calidad de servicio, estos elementos que fueron agrupados en cinco factores claves de éxito: usuarios, imagen, proveedores, alianzas estratégicas y calidad de servicio.

4.2.1.5 *El Capital Social en las Facultades Acreditadas de Ingeniería Industrial*

Tal como argumentan Coleman (1990), Newton (1997), Barón (2001) “El Capital Social expresa el grado de integración social y de responsabilidad respecto a la sociedad en su conjunto y con cada uno de los agentes y grupos y se basa en valores y actitudes como son la confianza, la cooperación, la seguridad, los ideales la ética, el compromiso, la equidad” y Nahapiet y Ghoshal (1996), “el Capital Social es un componente del Capital Intelectual que se sustenta en un conjunto de valores y sus correspondientes indicadores basados en la confianza, la lealtad, la sinceridad, el compromiso, la transparencia, la solidaridad, la responsabilidad, la

honestidad y la ética”, los elementos considerados por los entrevistados son los siguientes: redes de colaboradores, niveles de confianza, la normatividad, trabajo en equipo, normas, puntualidad, honestidad responsabilidad, solidaridad, acciones colectivas, cooperación, comunicación, beneficio de la creación de redes e importancia de los resultados, los mismos que fueron agrupados en cinco factores: usuarios, imagen, proveedores, alianzas estratégicas y calidad de servicio.

El resultado de la investigación cualitativa es el Modelo de Medición de Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial CI-FII. Este modelo permite responder las preguntas de investigación:

¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permita medir el Capital Humano en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial?

¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permita medir el Capital Estructural en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial?

¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permita medir el Capital Relacional en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial?

¿Cuáles son los factores generadores de valor e inductores de éxito que permita medir el Capital Social en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial?

Se han determinado que los factores que generan valor e inducen al éxito, correspondientes al Capital Humano, de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, son:

- Competencias de los docentes

- Trayectoria profesional
- Producción científica tecnológica
- Proyección social y extensión universitaria
- Innovación y transferencia tecnológica

Los factores del Capital Estructural, que generan valor e inducen al éxito en carreras acreditadas de Ingeniería Industrial son:

- Estrategias
- Cultura Organizacional
- Procesos
- Alineación
- Infraestructura tecnológica
- Innovación

Los factores del Capital Relacional, que generan valor e inducen al éxito en carreras acreditadas de Ingeniería Industrial son:

- Usuarios
- Imagen
- Proveedores
- Alianzas Estratégicas
- Calidad de servicio

Los factores del Capital Social, que generan valor e inducen al éxito en carreras acreditadas de Ingeniería Industrial son:

- Dimensiones (redes, confianza, normas actitudes, valores, marco institucional)
- Mecanismos (acceso a la información, acciones colectivas)
- Resultados (generación del conocimiento)

4.2.2. *Diseño del Software aplicativo del Modelo de Medición del Capital Intelectual*

4.2.2.1. Descripción del proceso

La medición del Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, se realizó utilizando la siguiente ecuación de medición, en el que se consideran los factores inductores de éxito y generadores de valor identificados en la primera parte de la investigación.

MEDICION DEL CAPITAL INTELECTUAL

$$CI = \sum p_i (\alpha_{CHI} + \beta_{CEI} + \theta_{CRI} + \gamma_{CSI})$$

n= número de niveles jerárquicos

p= ponderación de cada nivel jerárquico

$$\alpha_{CHI} = PESO_{CH} * (\sum Co_i + EP_i + TCT_i + PSEU_i + IIT_i)$$

$$Co_j = \sum (Cd_j + Ca_j + Re_j + Mo_j + Sa_j) / (m * 4)$$

$$EP_j = \sum (NP_j + ED_j + DD_j) / (m * 4)$$

$$TCT_j = \sum (PC_j + Po_j + In_j + Re_j + PC_j) / (m * 4)$$

$$PSEU_{ij} = \sum (PSEU_{ij}) / (m * 4)$$

$$IIT_j = \sum (IIT_j) / (m * 4)$$

m = número de preguntas

$$\beta_{CEi} = PESO_{CE} * (\sum E_i + CO_i + P_i + A_i + IT_i + In_j)$$

$$E_i = \sum (OE_j + Mo_j + HG_j + GTC_j) / (m * 4)$$

$$CO_j = \sum (IVC_j + A_j + PD_j) / (m * 4)$$

$$P_j = \sum (Pr_j) / (m * 4)$$

$$A_j = \sum (Al_j) / (m * 4)$$

$$ITA_j = \sum (Te_j + SG_j + Al_j + ID_{ij}) / (m * 4)$$

$$Inn_j = \sum (Pa_j + ID_{ij}) / (m * 4)$$

$$Y_{CRI} = PESO_{CR} * (\sum U_i + I_i + Pr_i + AE_i + CS_i)$$

$$U_i = \sum (TI_j + PU_j + AU_j + EU_j) / (m * 4)$$

$$I_j = \sum (PV_j) / (m * 4)$$

$$Pr_j = \sum (Pr_j) / (m * 4)$$

$$AE_{ij} = \sum (Al_j) / (m * 4)$$

$$CS_j = \sum (Pr_j + Re_j + Ce_j) / (m * 4)$$

m = número de preguntas

$$\theta_{csi} = PESO_{CS} * (\sum D_i + M_i + R_i)$$

$$D_j = \sum (R_j + Co_j + NAV_j + MI_j) / (m * 4)$$

$$M_j = \sum (I_j + AC_j) / (m * 4)$$

$$R_j = \sum (C_j + In_j + DC_j) / (m * 4)$$

m = número de preguntas

4.2.2.2. *Finalidad del Aplicativo*

La finalidad del aplicativo es medir el Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú, utilizando las fórmulas descritas en el ítem 4.2.2.1 a partir de los datos obtenidos de las encuestas realizadas a diversos actores especificados en el modelo propuesto.

4.2.2.3. *Requerimientos del aplicativo*

Los requerimientos considerados en el software aplicativo para la medición del Capital intelectual de Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú, son los siguientes:

- Requerimientos funcionales
- Requerimientos de producto
- Requerimientos operativos
- Requerimientos organizacionales
- Diagramas UML
- Diagramas De flujo

Requerimientos funcionales

Cuadro 4.5. Requerimientos funcionales para el diseño de software de medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial			
Nombre	Gestionar encuestas	ID Requerimiento:	RF1
Descripción	El software debe permitir registrar, modificar y eliminar el resultado de las encuestas realizadas a los actores del modelo propuesto.	Caso de Uso:	CU1
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			

Nombre	Gestionar ponderaciones	ID Requerimiento:	RF2
Descripción	El software debe permitir registrar, modificar y eliminar el valor de las ponderaciones de las variables y capitales del modelo propuesto al administrador del software.	Caso de Uso:	CU2
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			

Nombre	Gestionar las variables del modelo	ID Requerimiento:	RF3
Descripción	El software debe permitir registrar las variables por tipo de capital de acuerdo al modelo propuesto.	Caso de Uso	<i>CU3</i>
		Estado:	Implementado
		Fecha:	<i>27/02/2013</i>
Observación			
Nombre	Gestionar las preguntas de las encuestas	ID Requerimiento:	RF4
Descripción	El software debe permitir registrar, modificar y eliminar las preguntas de las encuestas por variables por tipo de capital de acuerdo al modelo propuesto.	Caso de Uso	<i>CU4</i>
		Estado:	Implementado
		Fecha:	<i>27/02/2013</i>
Observación			

Nombre	Medir las variables del modelo	ID Requerimiento:	RF5
Descripción	El software debe medir el valor de las variables utilizando el resultado de las encuestas realizadas a los actores de acuerdo al modelo propuesto.	Diagrama de Actividades:	<i>DA1</i>
		Estado:	Implementado
		Fecha:	<i>27/02/2013</i>
Observación			
Nombre	Medir los capitales del modelo	ID Requerimiento:	RF6
Descripción	El software debe medir el valor de los capitales utilizando los valores de las variables por capital de acuerdo al modelo propuesto.	Diagrama de Actividades:	<i>DA2</i>
		Estado:	Implementado
		Fecha:	<i>27/02/2013</i>
Observación			

Nombre	Medir el capital intelectual	ID Requerimiento:	RF7
Descripción	El software debe medir el valor general del capital intelectual de las universidades utilizando el valor del capital de cada universidad.	Diagrama de Actividades:	<i>DA3</i>
		Estado:	Implementado
		Fecha:	<i>27/02/2013</i>
Observación			
Nombre	Mostrar resultados	ID Requerimiento:	RF8
Descripción	El software mostrará el valor ponderado y sin ponderar de las variables por capital, de cada capital por universidad y del capital intelectual general.		
		Estado:	Implementado
		Fecha:	<i>27/02/2013</i>
Observación			

Requerimientos del producto			
Nombre o Categoría	Portabilidad	ID Requerimiento:	RP1
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Requiere sistema operativo Windows XP, 2000, Vista y 7. • Requiere Microsoft Office Excel y Access 2003, 2007, 2010 	Caso de Uso:	
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			
Nombre o Categoría	Usabilidad	ID Requerimiento:	RP2
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> • Menú con íconos y descripciones. • Uso de botones para indicar una tarea. • Uso de la semaforización. 	Caso de Uso:	
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			

Requerimientos organizacionales			
Nombre o Categoría	Entrega	ID Requerimiento:	RO1
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> Se entregará la documentación de los requerimientos funcionales y no funcionales. Se entregará los casos de uso y diagrama de actividades del análisis y diseño del software. 	Caso de Uso:	
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			
Nombre o Categoría	Implantación	ID Requerimiento:	RO2
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> Se desarrolló en el lenguaje de Visual Basic de macros de Excel. 	Caso de Uso:	
		Estado:	Implementado
		Fecha:	27/02/2013
Observación			

Fuente: Elaboración propia

Diagramas UML

Caso de Uso 1 (CU1)

- CU1: Administrador: gestiona encuestas para medir el Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial

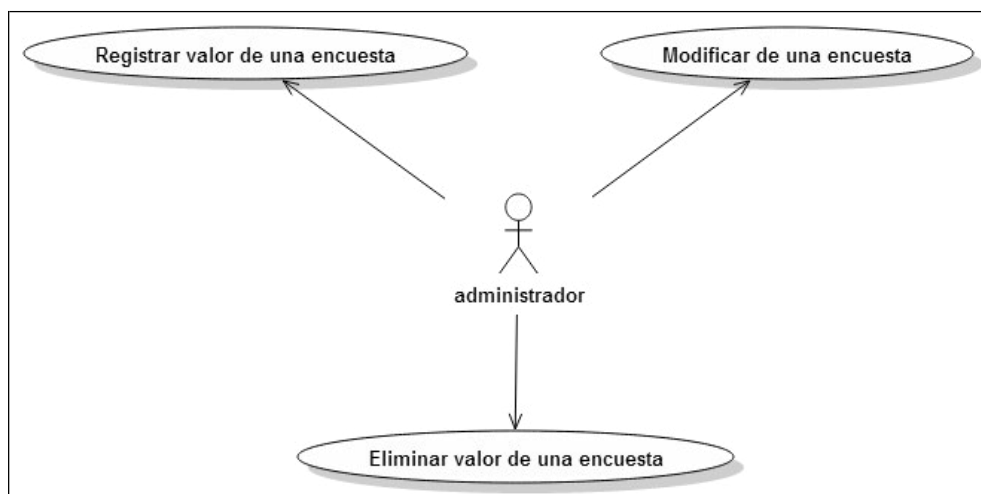


Figura 4.2. Diagrama UML, gestión de encuestas
Fuente. Elaboración propia

Caso de Uso 2 (CU2)

- CU2: Administrador: gestiona ponderaciones para medir el Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial

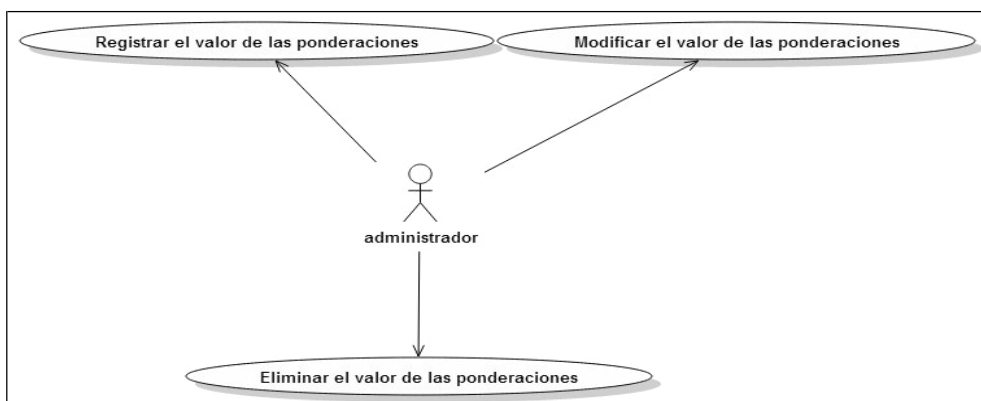


Figura 4.3. Diagrama UML, gestión de ponderaciones
Fuente. Elaboración propia

Caso de Uso 3 (CU3)

- CU3: Administrador: gestiona variables del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial

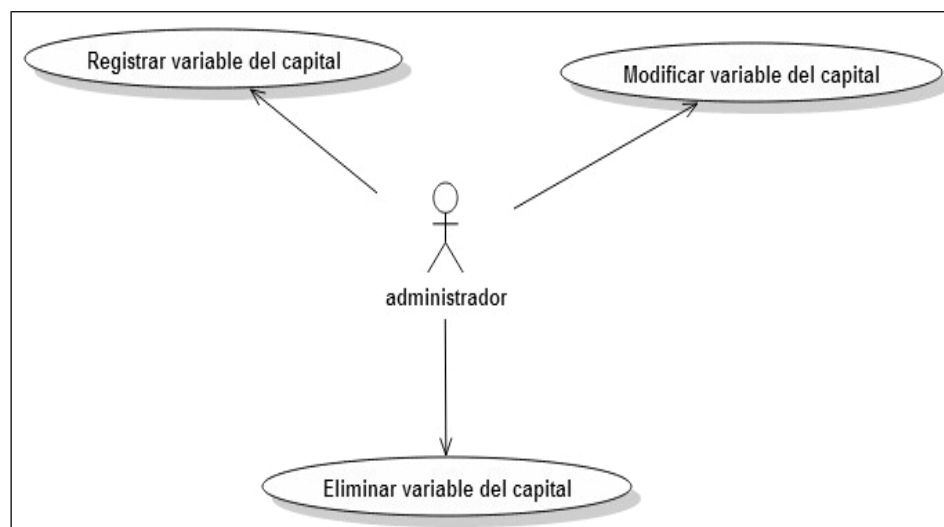


Figura 4.4. Diagrama UML, gestión de variables
Fuente. Elaboración propia

Caso de Uso 4 (CU4)

- CU4: Administrador: gestiona preguntas de la encuesta

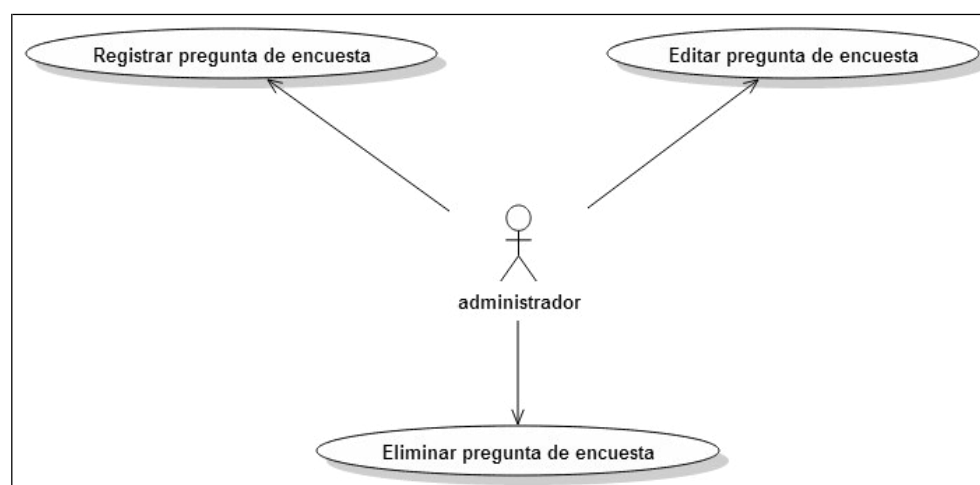


Figura 4.5. Diagrama UML, gestión de preguntas de la encuesta
Fuente. Elaboración propia

DIAGRAMA DE FLUJO (DA1)

- DA1: Medición de las variables

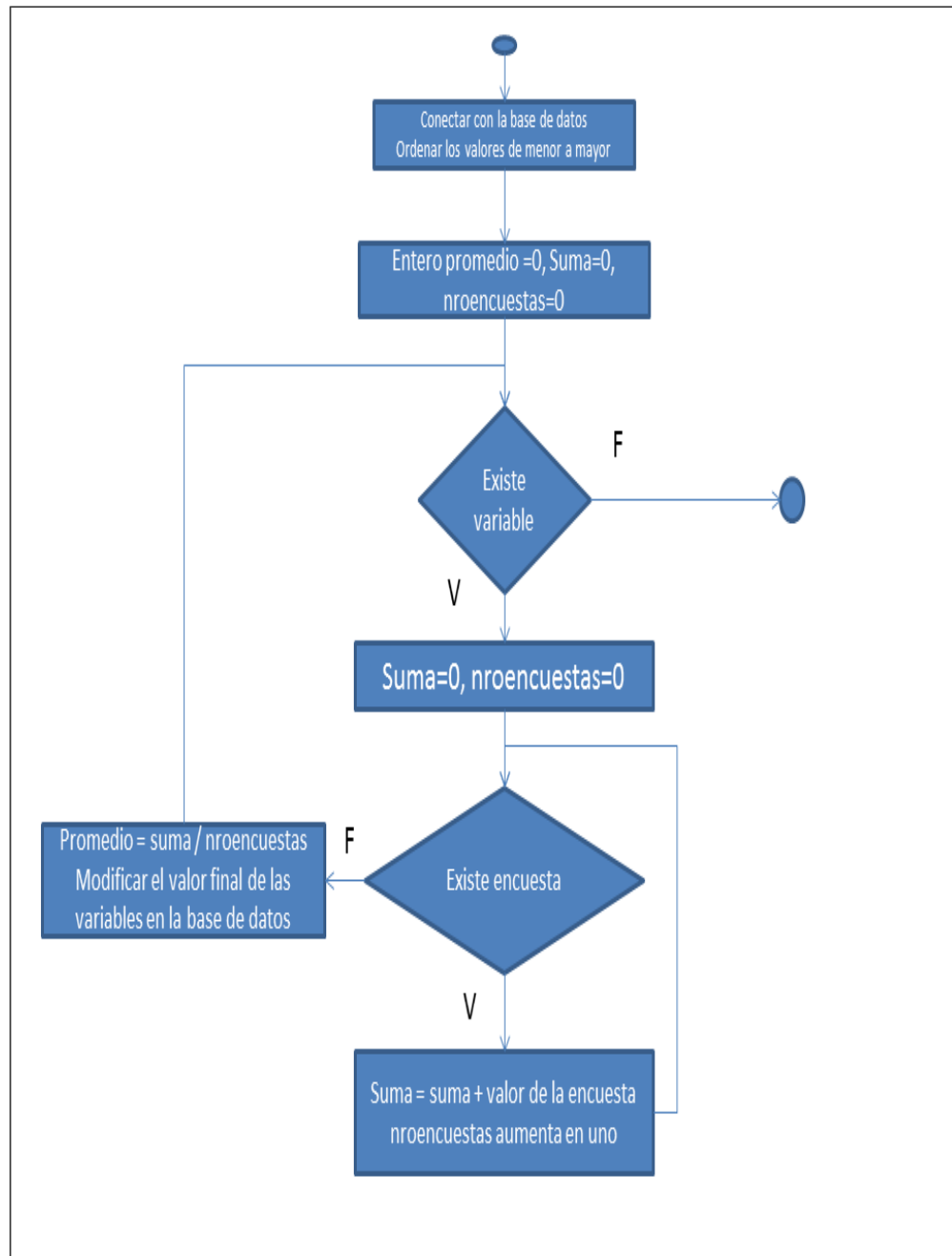


Figura 4.6. Diagrama de flujo de la medición del valor de las variables

Fuente. Elaboración propia

DIAGRAMA DE FLUJO 2 (DA2)

- DA2: Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial de cada Universidad

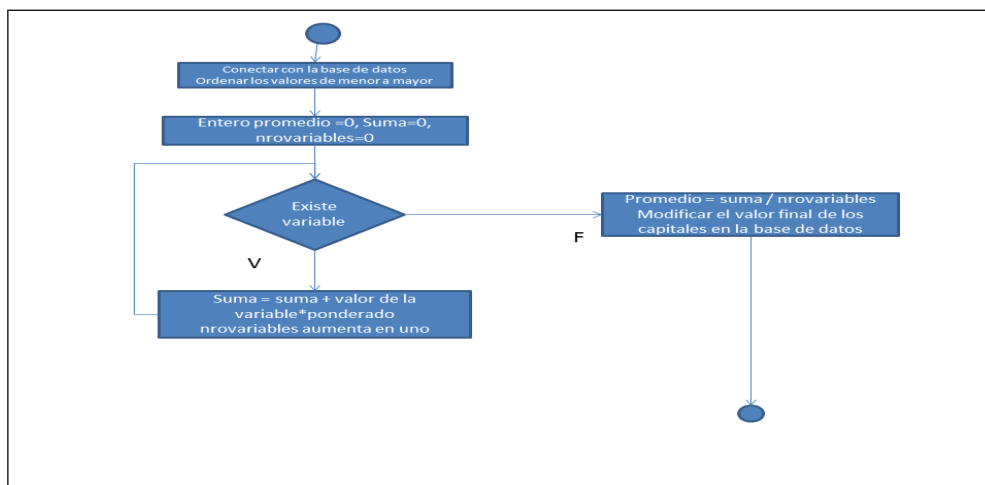


Figura 4.7. Diagrama de flujo: Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas por universidad
Fuente. Elaboración propia

DIAGRAMA DE FLUJO 3 (DA3)

- DA3: Medición del Capital Intelectual general de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial

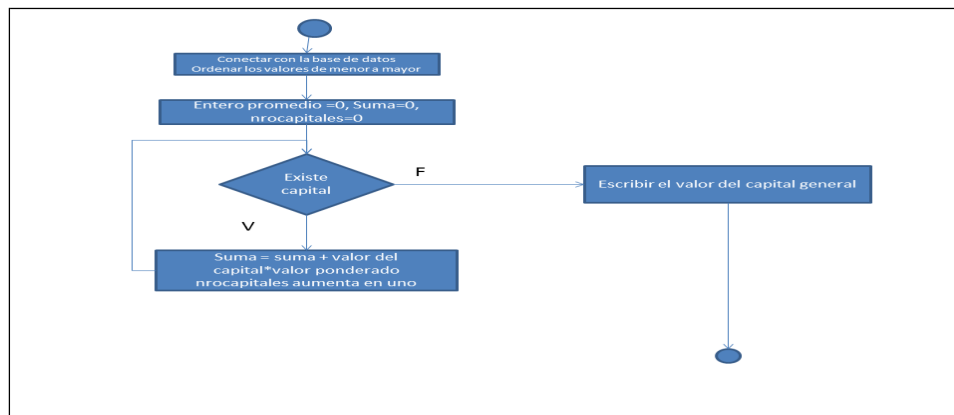


Figura 4.8. Diagrama de flujo: Medición del Capital Intelectual general
Fuente. Elaboración propia

4.2.2.4. Diseño de la base de datos (Modelo Relacional)

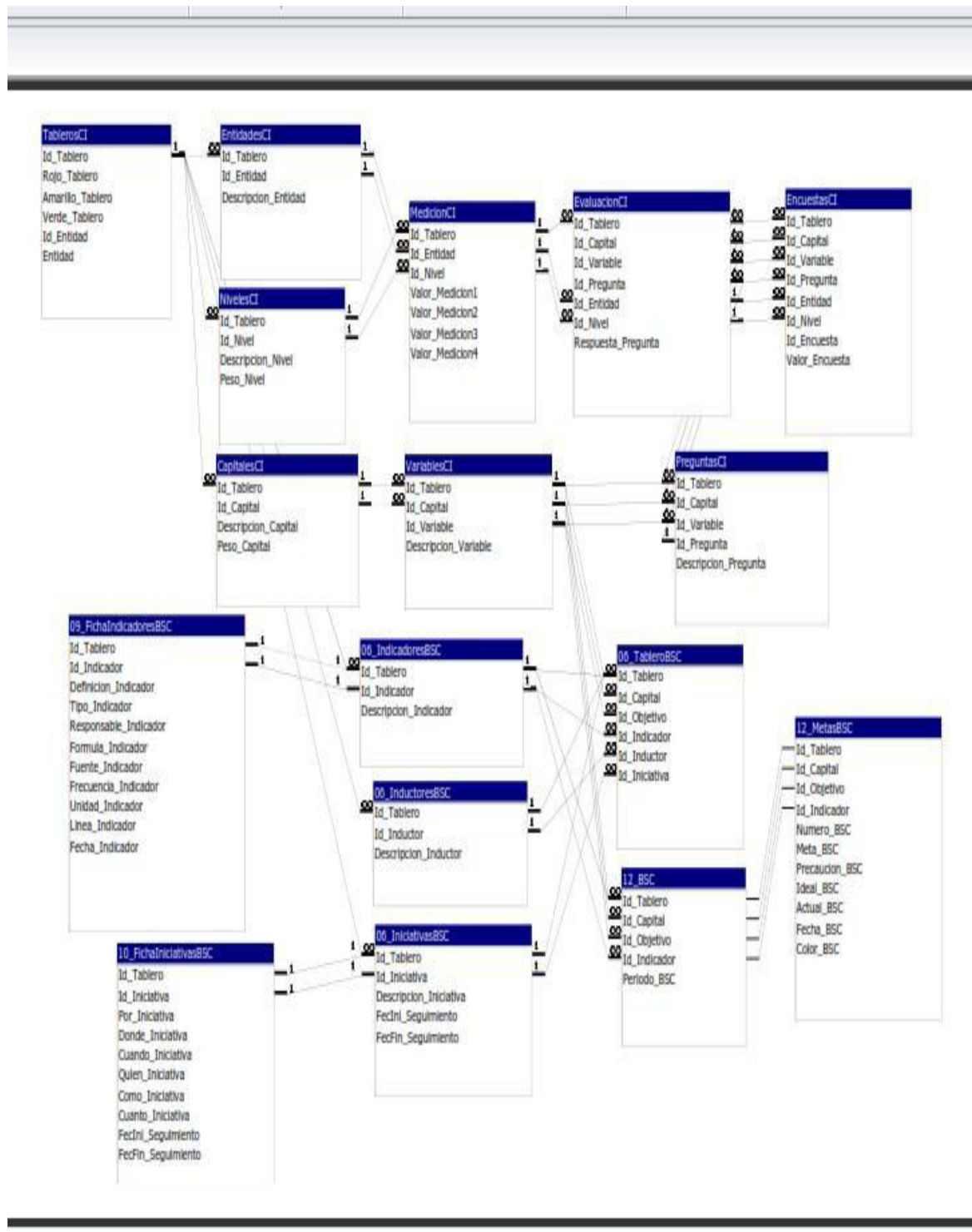


Figura 4.9. Diseño de la base de datos. Modelo relacional.

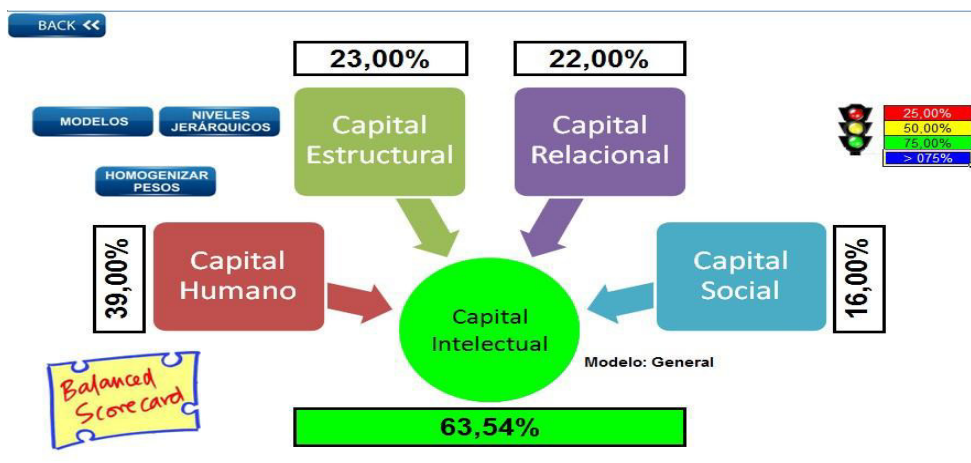
Fuente. Elaboración propia

4.2.2.5. Prototipo

Menú de ingreso. La presentación del software de medición del Capital Intelectual de Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial, tiene la siguiente presentación como pantalla de inicio



Menú de inicio con íconos y descriptivo. Se visualiza el resultado general del Capital Intelectual, así como las ponderaciones de cada capital. Se tienen los botones de accesos a los modelos, niveles jerárquicos y al capital intelectual. Se dispone de la leyenda de semaforización.



El botón de acceso **Modelos**, permite ingresar las carreras acreditadas cuyo Capital Intelectual desea medirse.

El botón de acceso **Niveles Jerárquicos**, permite ingresar los diferentes actores a ser encuestados por niveles (autoridades, docentes, alumnos, etc.)

El icono Capital Intelectual permite ingresar al menú para seleccionar el modelo o universidad y el capital a evaluar. Se elige uno de los niveles jerárquicos y el ícono **Evaluar**.

Medición del Capital Intelectual

Modelo: General Evaluar:

Capital: Capital Humano

NIVELES JERARQUICOS

	Ponderación	Medición C.I.	Puntaje	Capitales			
	100.00%		63.54%	CH	CE	CR	CS
1 Docentes	50.00%	61.10%	30.55%	23.02%	15.76%	13.59%	8.74%
2 Autoridades	50.00%	65.98%	32.99%	25.02%	17.24%	14.37%	9.35%

Se visualiza cada variable con su ponderación y los botones **Calcular** y **Encuestas**. Se ingresa a la sección para gestionar las encuestas, previa elección del botón **Encuestas**

Capital Humano **22.04%** **CALCULAR** **BORRAR RESPUESTAS**

PESO: 39.00%

NIVEL JERÁRQUICO: Docentes **ENCUESTAS >>** **MODELO:** A

VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
		56.51%	Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	36.50	60.83%	Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Estructura Profesional	11.81	59.06%	Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Trayectoria Científica tecnológica	6.31	39.45%	Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Proyección Social y Extensión Universitaria	4.81	60.16%	Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Innovación y transferencia tecnológica (I+D+i)	7.56	63.02%	Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
			Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
			Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales	2.50
			Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales	2.06
			Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales	2.31
			Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Investigación.	2.31
			Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia	2.06
			Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Extensión y proyección social	2.00
			Competencias	La Institución motiva a los docentes	2.50
			Competencias	La Institución evalúa la satisfacción de los docentes	1.94

Se ingresan los datos de las encuestas, pudiendo modificarlas, las mismas que son recalculadas, presentándose los resultados de las variables del capital del nivel jerárquico del modelo, en tiempo real.

BACK <<		BORRAR RESPUESTAS			
NIVEL JERÁRQUICO:		Autoridades			
MODELO:		A			
VARIABLE	PREGUNTA	PROMEDIO	E1	E2	
Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00	3	3	
Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00	3	3	
Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00	3	3	
Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00	3	3	
Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00	3	3	
Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00	3	3	
Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00	3	3	
Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales	3.00	3	3	
Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales	3.00	3	3	
Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales	3.00	3	3	
Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Investigación.	3.00	3	3	
Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia	3.00	3	3	
	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las				

4.2.3. **Medición del Capital Intelectual: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, en las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú**





Cada uno de los pilares o componentes del Capital Intelectual fueron ponderados en función a la importancia que los docentes y autoridades de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú definieron, considerados la muestra de 100 docentes A través de un promedio simple se asignaron las ponderaciones al Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, las mismas que fueron utilizadas para medir el Capital Intelectual, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cuadro 4.6 Ponderaciones para medir el Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social

Capital Humano (CH)	$\alpha\% = 39\%$
Capital Estructural (CE)	$\beta\% = 23\%$
Capital Relacional (CR)	$\theta\% = 22\%$
Capital Social (CS)	$\gamma\% = 16\%$

Fuente. Elaboración propia

Se establecieron dos niveles jerárquicos, comprendidos por autoridades y docentes, cuya ponderación de acuerdo a la decisión tomada por ellos fue la misma. Los rangos e intervalos definidos, para establecer criterios desde el punto de vista de las carreras profesionales fueron los siguientes:

≤ 25	Crítico	
≤ 50	Estable	
≤ 75	Diferenciador	
> 75	Ventaja competitiva	

Los factores que generan valor e inducen al éxito, teniendo como referencia los pilares el Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú identificadas en la primera parte de la investigación cualitativa, fueron valoradas a través de una encuesta teniendo en cuenta la siguiente ponderación:

Fortaleza Mayor (FM)	4
Fortaleza Menor (Fm)	3
Limitación menor	2
Limitación Mayor	1

La medición del Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, se realizó utilizando la siguiente ecuación de medición, en el que se consideran los factores inductores de éxito y

generadores de valor identificados en la primera parte de la investigación:

MEDICION DEL CAPITAL INTELECTUAL

$$CI = \sum p_i (\alpha_{CHI} + \beta_{CEi} + \theta_{CRI} + Y_{CSI})$$

n= número de niveles jerárquicos

p= ponderación de cada nivel jerárquico

$$\alpha_{CHI} = PESO_{CH} * (\sum Co_i + EP_i + TCT_i + PSEU_i + IIT_i)$$

$$Co_j = \sum (Cd_j + Ca_j + Re_j + Mo_j + Sa_j) / (m * 4)$$

$$EP_j = \sum (NP_j + ED_j + DD_j) / (m * 4)$$

$$TCT_j = \sum (PC_j + Po_j + In_j + Re_j + PC_j) / (m * 4)$$

$$PSEU_{ij} = \sum (PSEU_{ij}) / (m * 4)$$

$$IIT_j = \sum (IIT_j) / (m * 4)$$

m = número de preguntas

$$\beta_{CEi} = PESO_{CE} * (\sum E_i + CO_i + P_i + A_i + IT_i +$$

$$E_i = \sum (OE_j + Mo_j + HG_j + GTC_j) / (m * 4)$$

$$CO_j = \sum (IVC_j + A_j + PD_j) / (m * 4)$$

$$P_j = \sum (Pr_j) / (m * 4)$$

$$A_j = \sum (AI_j) / (m * 4)$$

$$ITA_j = \sum (Te_j + SG_j + AI_j + ID_{ij}) / (m * 4)$$

$$Inn_j = \sum (Pa_j + ID_{ij}) / (m * 4)$$

$$Y_{CRi} = PESO_{CR} * (\sum U_i + I_i + Pr_i + AE_i + CS_i)$$

$$U_i = \sum (TI_j + PU_j + AU_j + EU_j) / (m * 4)$$

$$I_j = \sum (PV_j) / (m * 4)$$

$$Pr_j = \sum (Pr_j) / (m * 4)$$

$$AE_{ij} = \sum (AI_j) / (m * 4)$$

$$CS_j = \sum (Pr_j + Re_j + Ce_j) / (m * 4)$$

m = número de preguntas

$$\theta_{csi} = PESO_{CS} * (\sum D_i + M_i + R_i)$$

$$D_j = \sum (R_j + Co_j + NAV_j + MI_j) / (m * 4)$$

$$M_j = \sum (I_j + AC_j) / (m * 4)$$

$$R_j = \sum (C_j + In_j + DC_j) / (m * 4)$$

m = número de preguntas

4.2.3.1 Medición del Capital Intelectual en carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.

El Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, teniendo en cuenta el promedio de las ponderaciones definidas por docentes y autoridades de las cuatro Universidades: 39% para el Capital Humano, 23 % para el Capital Estructural, 22% para el Capital Relacional y 16% para el Capital Social (Ver figura

4.10), ha sido valorado con un 63,54%, posicionando a las Carreras Acreditadas, en un estado diferenciador de competitividad, tal como se aprecia en las figuras 4.11, 4.12 y 4.13.

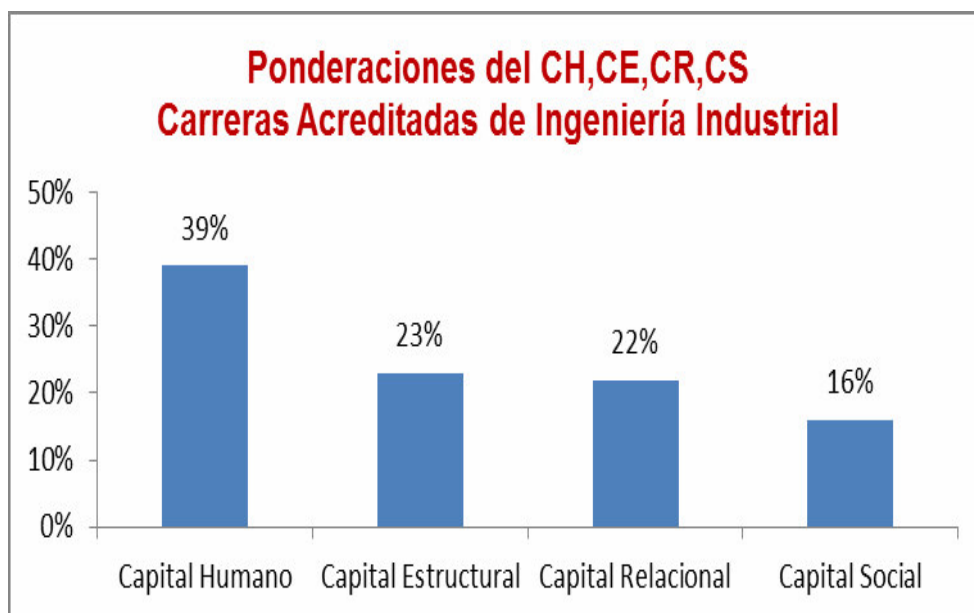


Figura 4.10 Ponderación del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú

Fuente: Elaboración propia

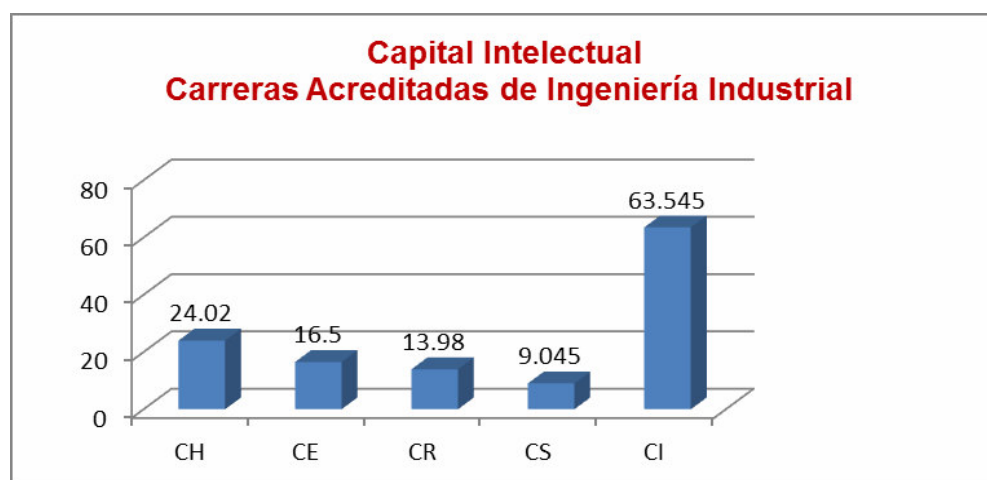


Figura 4.11 Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú *Fuente: Elaboración propia*

La medición del Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial en valores porcentuales, reporta un 63,545%, aportando mayor valor el Capital Humano (24,02%), seguida del Capital Estructural (16,5%), Capital Relacional (13,98%) y finalmente el Capital Social (9,045%).

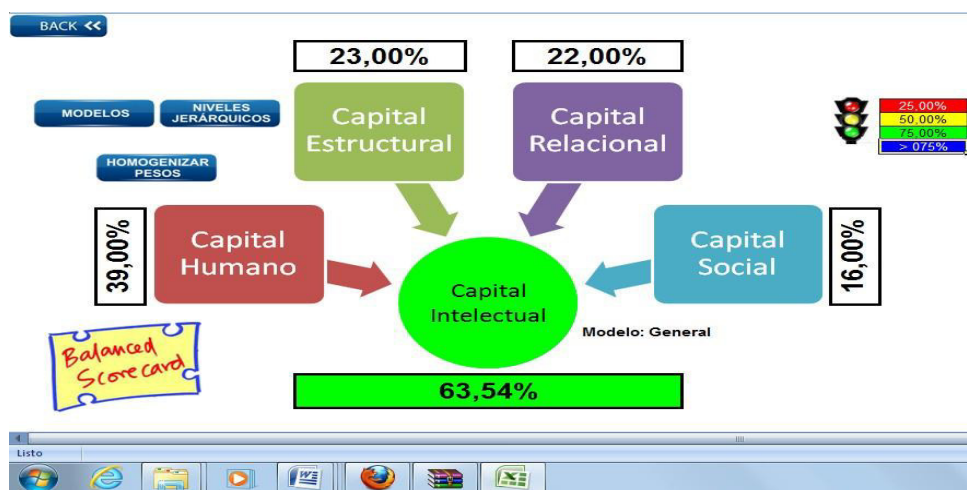


Figura 4.12 Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú
Fuente: Elaboración propia

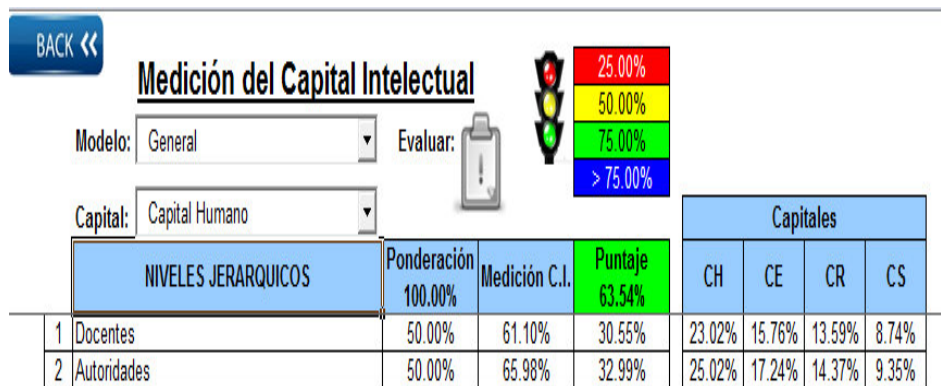


Figura 4.13 Medición del Capital Intelectual: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú.
Fuente: Elaboración propia

4.2.3.2 *Medición del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial por universidades.*

4.2.3.2.1. *Medición del Capital Intelectual en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A.*

El Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A, tuvo un valor porcentual de 54,42%, posicionándola en un estado diferenciador, siendo el Capital Humano, el que más aportó al Capital Intelectual, con un 22,87%, seguida del Capital Estructural con un 14,18%, del Capital Relacional con 11,65% y finalmente el Capital Social con un 5,72%. (Ver figura 4.14).

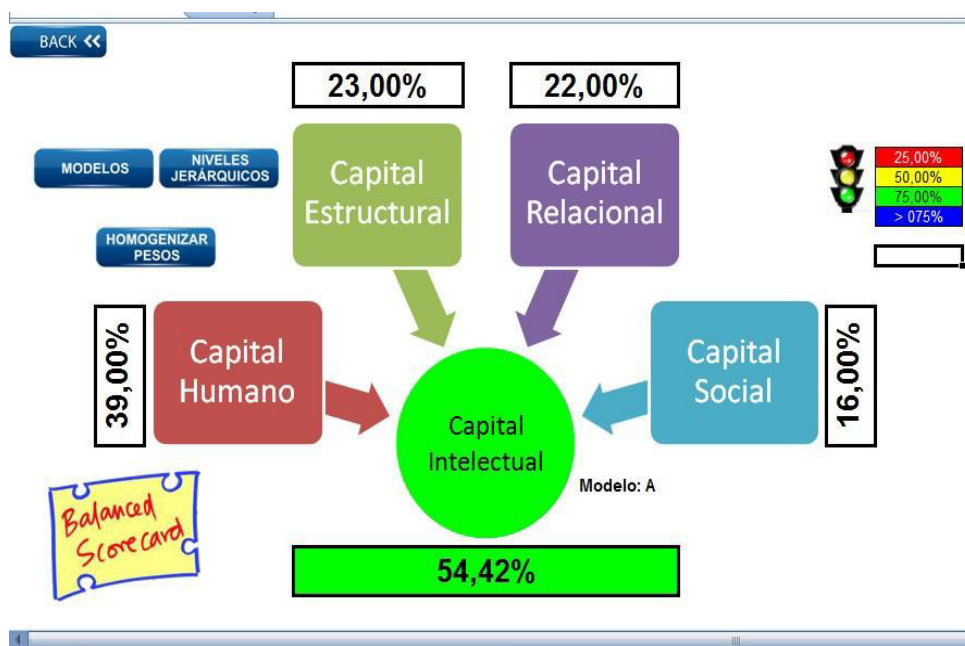


Figura 4.14 Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A.

Fuente: Elaboración propia

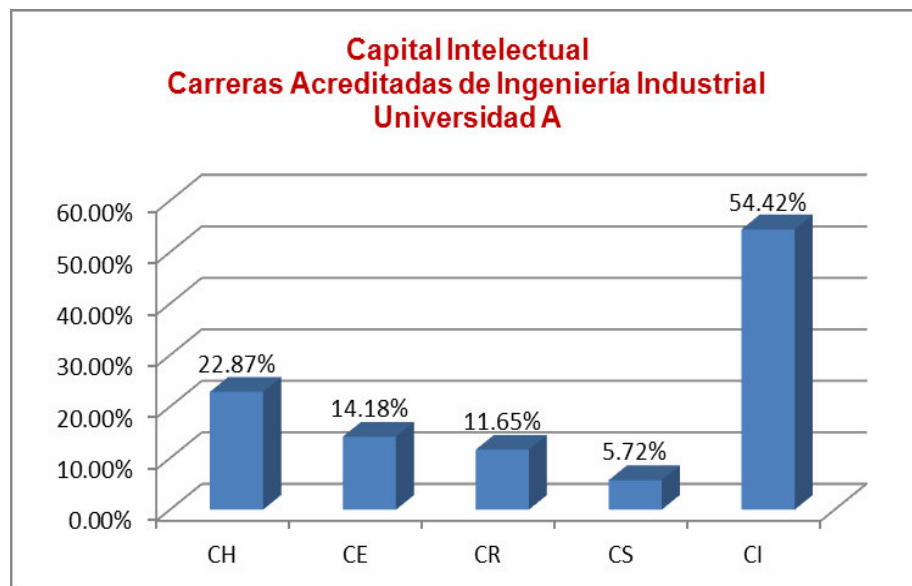


Figura 4.15 Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Humano de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

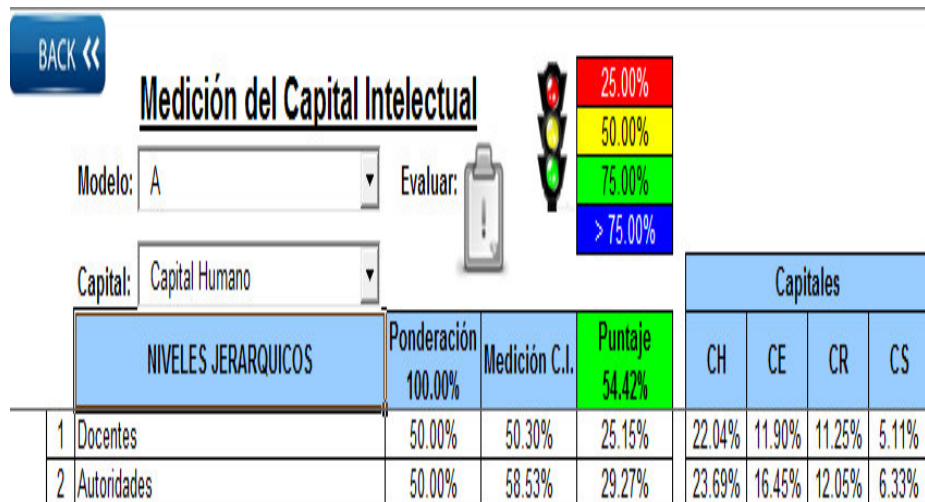


Figura 4.16 Medición del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

Fuente: Elaboración propia

Los factores generadores de valor e inductores de éxito, del Capital Humano de la Universidad A, aportan en promedio a nivel de competencias en un 67,08%, de estructura profesional en un 64,53%, de proyección social y extensión universitaria en un 61,33%, de innovación y transferencia tecnológica 58,59%, a diferencia de trayectoria científica y tecnológica que aporta con 41,60%, ello permite advertir que la producción intelectual, científica, tecnológica de los docentes, la difusión de la producción, la publicación de investigaciones en revistas indizadas, el reconocimiento por la trayectoria científica, no es el esperado, no generando valor a la carrera, encontrándose en un estado no deseable.

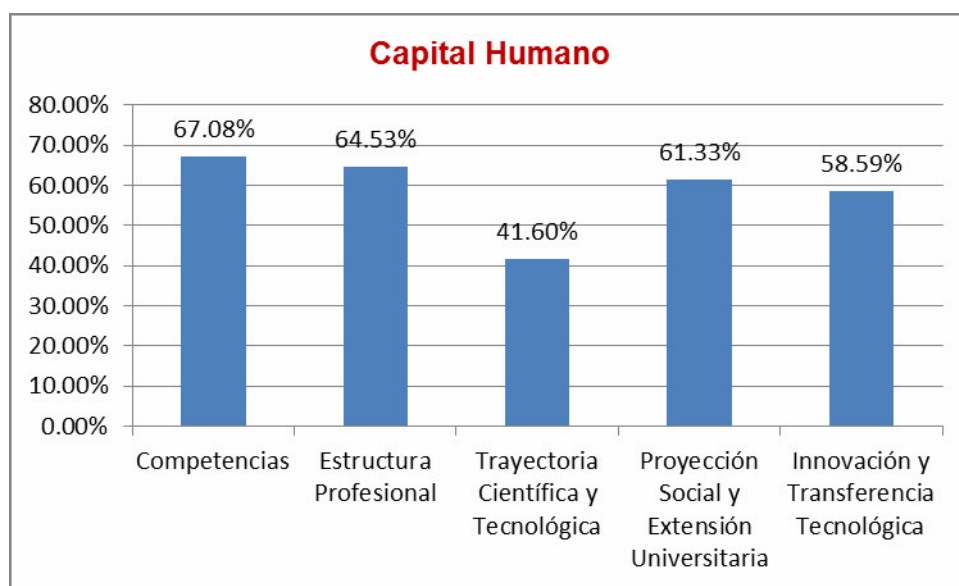


Figura 4.17. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

Fuente: Elaboración propia

BACK <<

Capital Humano

22.04%

CALCULAR

ENCUESTAS >>

PESO: 39.00%

NIVEL JERÁRQUICO: Docentes

MODELO: A

BORRAR RESPUESTAS

VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO
Competencias	36.50	60.83%
Estructura Profesional	11.81	59.06%
Trayectoria Científica tecnológica	6.31	39.45%
Proyección Social y Extensión Universitaria	4.81	60.16%
Innovación y transferencia tecnológica (I+D+i)	7.56	63.02%

VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales	2.50
Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales	2.06
Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales	2.31
Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Investigación.	2.31
Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia	2.06
Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Extensión y proyección social	2.00
Competencias	La Institución motiva a los docentes	2.50
Competencias	La Institución evalúa la satisfacción de los docentes	1.94

BACK <<

Capital Humano

22.04%

CALCULAR

ENCUESTAS >>

PESO: 39.00%

NIVEL JERÁRQUICO: Docentes

MODELO: A

BORRAR RESPUESTAS

VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Estructura Profesional	La Institución genera oportunidades de movilidad académica, en intercambio docente	2.88
Estructura Profesional	La Institución genera oportunidades de movilidad académica, en Pasantías	2.88
Estructura Profesional	La Institución genera oportunidades de movilidad académica, en estancias de Investigación	2.00
Estructura Profesional	La Institución tiene programas de becas, suficientes para lograr los objetivos propuestos	2.00
Estructura Profesional	La Institución fomenta programas, estrategias y mecanismos para fomentar el desarrollo integral, capacitación y actualización profesional	2.06
Trayectoria Científica	La producción intelectual, científica, tecnológica, de los docentes y el alcance del mismo, en los dos últimos años, es el esperado.	1.06
Trayectoria Científica	Los docentes son reconocidos por su trayectoria científica y tecnológica.	1.06
Trayectoria Científica	Los docentes participan en reuniones científicas.	2.00
Trayectoria Científica	Los docentes participan en conferencias.	2.19
Proyección Social y Extensión Universitaria	La participación de directivos, profesores, alumnos de la carrera en el estudio del entorno y en la formulación de proyectos de extensión o proyección social que contribuyan a la solución de problemas, se realizan a través de mecanismos formales.	2.75
Proyección Social y Extensión	Se miden los impactos/resultados de los proyectos de extensión y proyección desarrollados.	2.06
Innovación y transferencia tecnológica (I+D+i)	La institución fomenta la innovación y la creatividad.	2.69
Innovación y transferencia tecnológica (I+D+i)	Las áreas de investigación y desarrollo incrementan el valor de la Carrera.	2.63
Innovación y transferencia tecnológica (I+D+i)	La transferencia tecnológica a la comunidad en general es eficaz.	2.25

Figura 4.18. Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

El Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A, aporta al Capital Intelectual con un valor de 14,18%.

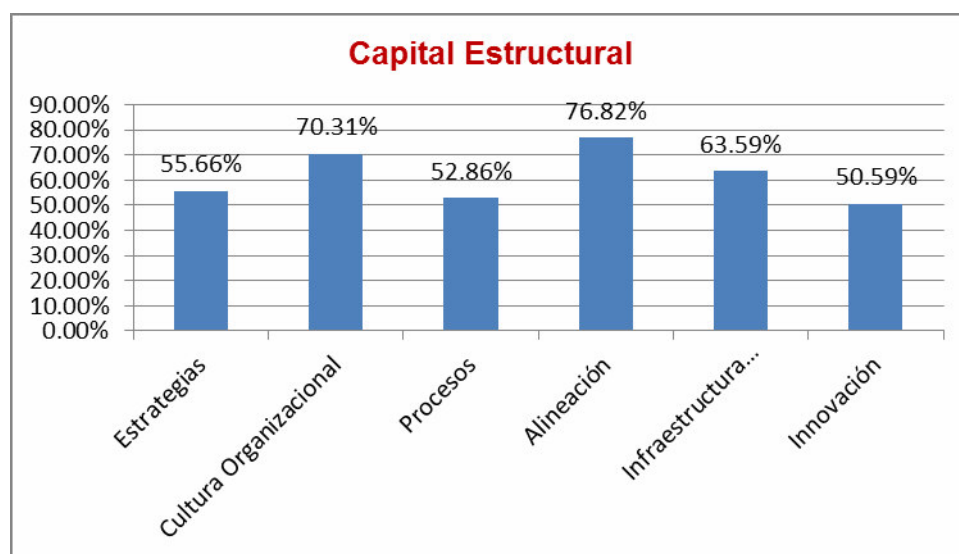


Figura 4.19 Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

Fuente: Elaboración propia

Los factores innovación y procesos son los que menos aportan al Capital Estructural con un 50,59% y 52,86% respectivamente, los procesos que generan valor a la organización no están identificados, ni soportados por un sistema de información; no se tienen productos patentados, el fomento de la innovación es insipiente, los factores: estrategia, el monitoreo y la medición de los objetivos estratégicos no son efectivos, las estrategias de apoyo a la generación, y transferencia de conocimiento, representan una limitación mayor. El

factor que más aporta es alineación con un 76,82%, seguido del factor cultura organizacional con un 70,31%

BACK <<

Capital Estructural

11.90%

CALCULAR

ENCUESTAS >>

NIVEL JERÁRQUICO:

Docentes

BORRAR RESPUESTAS

PESO:

23.00%

MODELO:

A

VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
		51.75%	Estrategias	Los objetivos estratégicos de la Carrera son conocidos por los docentes.	2.13
Estrategias	6.81	42.58%	Estrategias	La institución monitorea, mide el cumplimiento de los objetivos estratégicos.	1.44
Cultura Organizacional	5.25	65.63%	Estrategias	La Institución utiliza herramientas de gestión enfocadas a la implantación de la estrategia.	1.94
Procesos	4.69	39.06%	Estrategias	La institución apoya las estrategias para la generación y transferencia de conocimientos.	1.31
Alineación	7.94	66.15%	Cultura Organizacional	La Institución internalizada en los docentes la cultura organizacional (valores, normas, compromiso, etc.) para ejecutar las estrategias que añaden valor a la Carrera.	2.25
Infraestructura tecnológica y aplicaciones	10.44	52.19%	Cultura Organizacional	El ambiente de trabajo es el adecuado y hay predisposición de los docentes para realizar trabajos inherentes a la carrera.	3.00
Innovación	7.19	44.92%	Procesos	Los procesos internos/externos desarrollan pautas que establecen formas de trabajar y fomentar la innovación.	2.06
			Procesos	Los procesos internos/externos están soportados por un sistema de información, que permiten tomar decisiones para una mejora continua.	1.50
			Procesos	Están identificados los procesos que generan valor a la Institución.	1.13
			Alineación	Los objetivos estratégicos están alineados con la estrategia de la Institución.	3.25
			Alineación	La institución alinea sus estrategias, sus programas de recursos humanos y de tecnologías de información.	2.25
			Alineación	La institución alinea la infraestructura tecnológica, sus aplicaciones con los procesos que generan valor.	2.44
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	La institución cuenta con una infraestructura tecnológica como soporte para generación de valor (laboratorios, base de datos, acceso a bibliotecas, etc.)	2.25
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	La tecnología soporta el desarrollo de actividades y funciones de la organización	1.94
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	Los sistemas informáticos son utilizados como herramientas para agregar valor a la Carrera.	2.06
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	Permite la tecnología resguardar dar seguridad, maneja planes de contingencia y manejar estándares.	1.94
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	Los programas, aplicaciones, dan soporte efectivo para las actividades de la Carrera.	2.25
			Innovación	Los proyectos de investigación en I+D+i añaden valor a la Institución.	1.38
			Innovación	La Institución cuenta, promueve certificaciones.	3.06
			Innovación	La institución fomenta la innovación.	1.75
			Innovación	La institución crea y protege patentes.	1.00

Figura 4.20 Medición del Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

El factor alianzas estratégicas aporta con 53,13% al Capital Relacional, no se promueven efectivamente las alianzas estratégicas, no cuentan con un sistema de gestión de calidad y sus

procesos no están certificados, en lo que respecta a calidad de servicios la organización no identifica el reconocimiento por parte de sus usuarios, ni tampoco determina la satisfacción por parte de los empleadores de los egresados de la carrera. El factor que más aporta es usuarios con un 68,13%

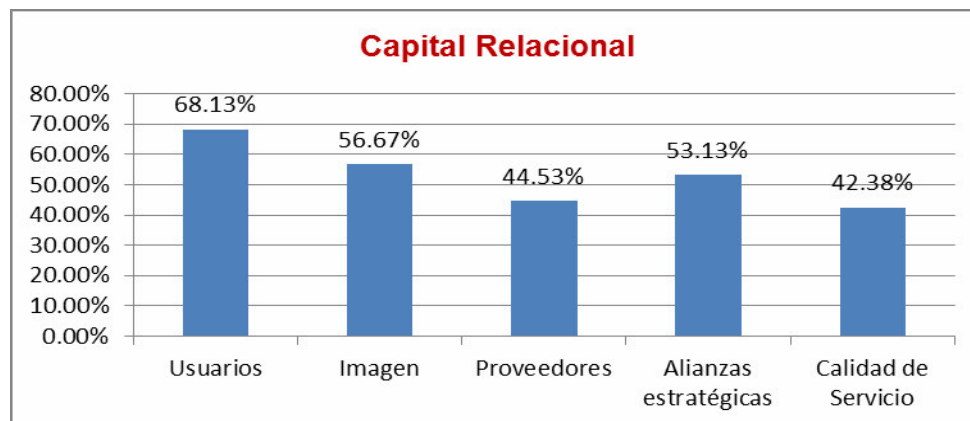


Figura 4.21 Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A
Fuente: Elaboración propia

BACK <<			BORRAR RESPUESTAS		
Capital Relacional			NIVEL JERÁRQUICO: Docentes		
11.25%			ENCUESTAS >> MODELO: A		
PESO: 22.00%			CALCULAR		
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Usuarios	12.25	61.25%	Usuarios	La Institución actualiza el perfil del usuario.	3.00
Imagen	6.60	55.00%	Usuarios	La Institución tiene en cuenta al usuario en el diseño del servicio.	2.44
Proveedores	4.13	51.56%	Usuarios	La Institución cuenta con sistemas educativos e informativos instalados para compartir información con los usuarios.	2.69
Alianzas estratégicas	1.75	43.75%	Usuarios	La Institución determina el nivel de satisfacción por parte de los empleadores de los egresados de la Carrera	1.75
Calidad de Servicio	7.06	44.14%	Usuarios	La Institución determina el nivel de satisfacción de empresas que recibieron apoyo a través de tesis, proyectos de investigación, proyección social y extensión.	2.38
			Imagen	La Institución promueve eventos que le permitan trascender.	2.60
			Imagen	La Institución evalúa la percepción de valor de la imagen de la	1.44
			Imagen	Su percepción refleja conformidad de la imagen de la Carrera.	2.56
			Proveedores	La Institución promueve la cooperación con los proveedores para generar valor a la Carrera.	2.38
			Proveedores	La Institución promueve mecanismos de comunicación con los proveedores (conferencias, cursos, etc.)	1.75
			Alianzas estratégicas	La Institución promueve alianzas estratégicas que añaden valor a la Carrera (pertenencia, participación en sociedades científicas, grupos de investigación).	1.75
			Calidad de Servicio	La Institución ha sido galardonada o reconocida con premios a la calidad	3.25
			Calidad de Servicio	La Institución identifica el reconocimiento de la calidad de servicio por parte de los usuarios.	1.81
			Calidad de Servicio	La Institución ha implementado su sistema de gestión de calidad.	1.00
			Calidad de Servicio	La Institución tiene certificado sus procesos.	1.00

Figura 4.22 Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A
Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A

El Capital Social es el pilar más crítico, respecto a los factores generadores de valor e inductores de éxito, son los que menos aportan al Capital Intelectual de la carrera A, con tal solo 5,72%, según la apreciación de directivos y docentes. La institución no identifica el grado de satisfacción de sus colaboradores formales e informales con los cuenta, ni evalúa el nivel de confianza por los servicios que brinda, ni se mide la eficacia de solución de problemas locales a partir de trabajos de investigación, proyección social y extensión universitaria, por ello es que en el aspecto dimensiones tan solo aportan con 49,87%, de igual manera los mecanismos que propicia la organización para realizar proyectos conjuntos de cooperación así como el acceso e intercambio de comunicación con proveedores se da de manera casual, no se mide el valor que genera, ello se explica en el bajo aporte al capital intelectual, en consecuencia el tercer aspecto considerado en el capital social es el resultado que evidentemente muestra un menor valor de 26,41%, por cuanto los beneficios obtenidos como resultados de la interacción entre colaboradores, los resultados desde el punto de vista de innovación, el beneficio obtenido por la creación de estas redes, no están determinados.

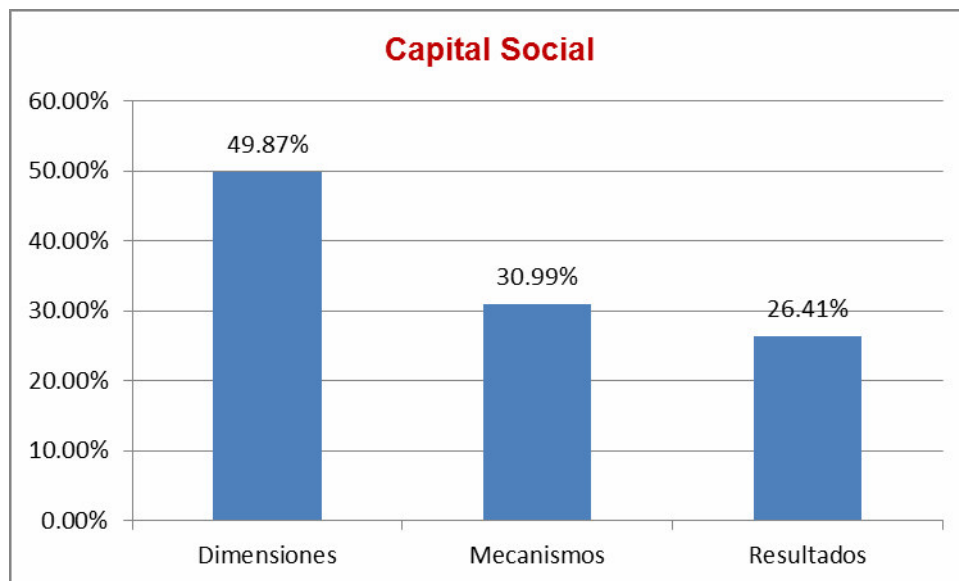


Figura 4.23 Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A
Fuente: Elaboración propia

BACK <<

Capital Social
5.11%
CALCULAR

BORRAR RESPUESTAS

PESO: 16.00%

NIVEL JERÁRQUICO: Docentes
ENCUESTAS >> MODELO: A

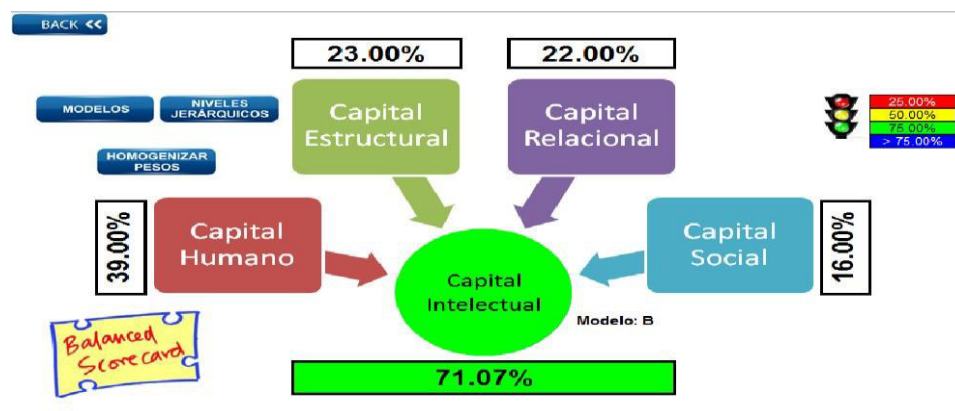
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO
Dimensiones	9.44	39.32%
Mecanismos	3.44	28.65%
Resultados	5.56	27.81%

VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Dimensiones	La Institución cuenta con colaboradores formales/ informales.	1.63
Dimensiones	La Institución identifica el grado de satisfacción de los colaboradores.	1.13
Dimensiones	Cómo percibe el nivel de confianza (entre docentes, docentes-administrativos, docentes-autoridades, docentes-alumnos, con empresas).	2.69
Dimensiones	La Institución evalúa nivel de confianza por los servicios que brinda.	1.13
Dimensiones	Los principales valores, normas o patrones que rigen las reglas de juego en las colaboraciones: trabajo en equipo, confianza, reciprocidad.	1.88
Dimensiones	La Institución determina la eficacia en la solución de los problemas locales, a partir de trabajos de Investigación, Proyectos, Programas de Extensión y Proyección Social.	1.00
Mecanismos	La Institución propicia la realización de proyectos conjuntos de cooperación.	1.25
Mecanismos	Los acuerdos de cooperación con los proveedores generan valor a la Carrera.	1.00
Mecanismos	El acceso e intercambio de comunicación generan valor a la Carrera.	1.19
Resultados	La interacción entre colaboradores, añaden valor a la Carrera.	1.00
Resultados	Nivel de importancia de las colaboraciones desde el punto de vista de innovación.	1.19
Resultados	Se evidencia por parte de los usuarios, el beneficio obtenido por la creación de estas redes.	1.00
Resultados	La Institución evalúa el beneficio de la creación de redes.	1.19
Resultados	La Institución registra la importancia de los resultados de las colaboraciones.	1.19

Figura 4.24 Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad A
Fuente: Elaboración propia

4.2.3.2.2. Medición del Capital Intelectual en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B.

El Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B, alcanza un valor porcentual de 71,07% evidenciándose un estado diferenciador de competitividad, donde el Capital Humano es el que más aporta con un 27,24%, seguido del Capital Estructural con un 35,49%, el Capital Relacional con un 15,73% y finalmente con un menor aporte el Capital Social con un 10,36%.



BACK <<

Medición del Capital Intelectual

Modelo: B

Capital: Capital Humano

Evaluar:

25.00%

50.00%

75.00%

> 75.00%

NIVELES JERARQUICOS

1 Docentes

2 Autoridades

Ponderación

Medición C.I.

Puntaje

100.00%

68.49%

71.07%

Capitales

CH

CE

CR

CS

26.38%

17.27%

15.63%

9.21%

28.10%

18.22%

15.84%

11.51%

Figura 4.25 Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B

Fuente: Elaboración propia

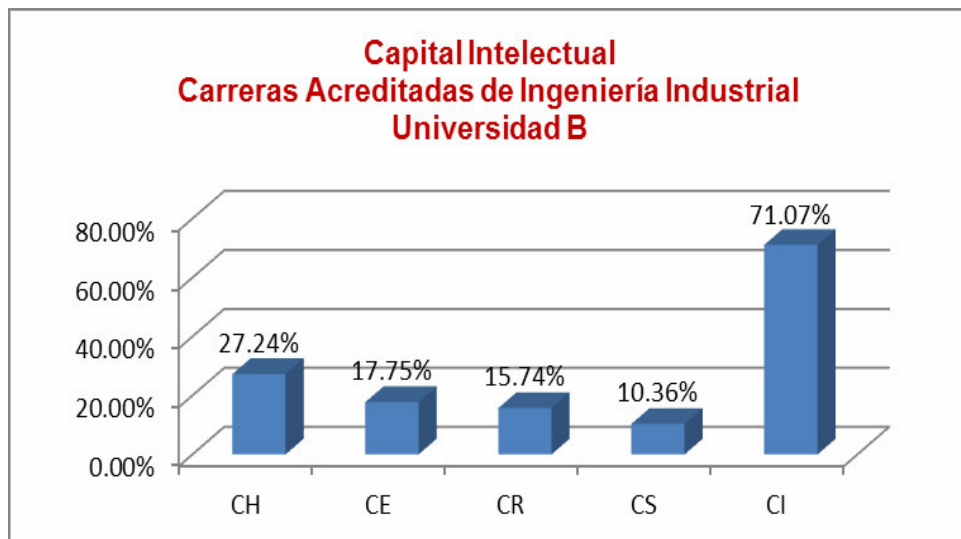


Figura 4.26 Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B

Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Humano en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B.

El Capital Humano de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B, aporta al Capital Intelectual en un 27,24%. El factor competencia profesional es el que más aporta al Capital Humano con un 78,88%, destacándose las competencias de los docentes en los procesos de facilitación del aprendizaje de los estudiantes, el fomento de la capacitación y actualización de docentes y el reconocimiento efectivo de investigación; el factor proyección social y extensión universitaria aporta con un 69,26% en donde los mecanismos formales para la participación en trabajos de proyección y extensión contribuyen a la solución de problemas locales; el factor innovación y transferencia tecnológica aporta con un 68,43%, enfocada desde el criterio de fomento de innovación y creatividad, constituyendo una fortaleza menor; el factor trayectoria

Científica aporta con 69,19%, la producción científica y tecnológica, la participación en reuniones científicas tecnológicas y el reconocimiento, constituyen fortalezas menores.

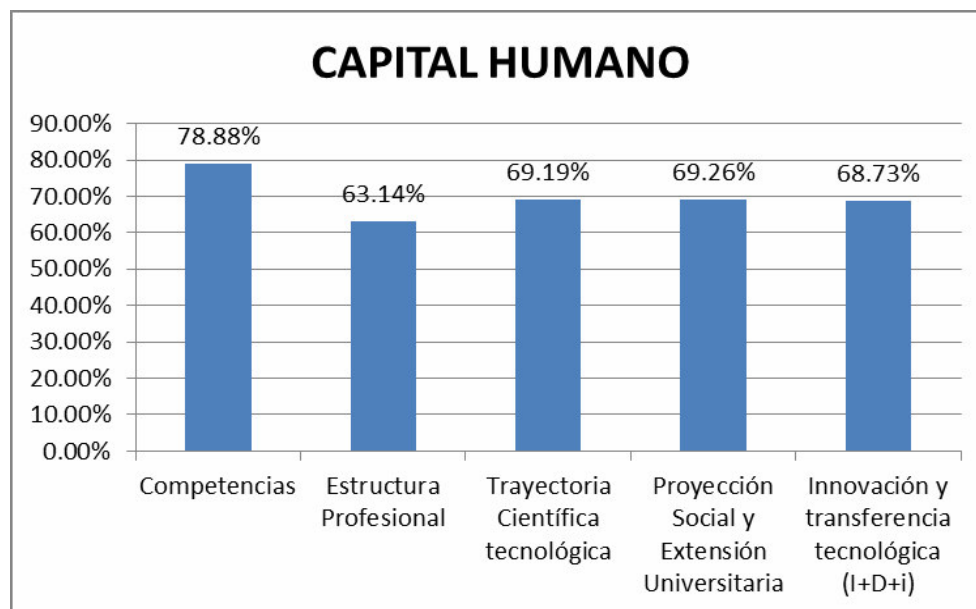


Figura 4.27 Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B

<div> <div>BACK <<</div> <div>Capital Humano</div> <div>26.38%</div> <div>CALCULAR</div> </div>			<div> <div>NIVEL JERÁRQUICO: Docentes</div> <div>ENCUESTAS >> MODELO: B</div> </div>			<div>Da formato rápidamente a un conjunto de celdas y lo convierte en una tabla seleccionando un Estilo de tabla predefinido.</div>		
<div> <div>PESO: 39.00%</div> </div>								
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA			
Competencias	45.90	67.63%	Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.15			
Competencias			Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.20			
Estructura Profesional	12.76	63.78%	Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.20			
Trayectoria Científica tecnológica	10.39	64.94%	Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.17			
Proyección Social y Extensión Universitaria	5.41	67.68%	Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.15			
Innovación y transferencia tecnológica (I+D+i)	7.83	65.24%	Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.10			
			Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.15			
			Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales	3.05			
			Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales	3.05			
			Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales	3.05			
			Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Investigación.	3.15			
			Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia	2.90			
			Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Extensión y proyección social	3.10			

Estructura Profesional	La institución genera oportunidades de movilidad académica, en intercambio docente.	2.49
Estructura Profesional	La institución genera oportunidades de movilidad académica, en Pasantías.	2.71
Estructura Profesional	La institución genera oportunidades de movilidad académica, en estancias de Investigación.	2.51
Estructura Profesional	La institución tiene programas de becas, suficientes para lograr los objetivos propuestos.	2.27
Estructura Profesional	La institución fomenta programas, estrategias y mecanismos para fomentar el desarrollo integral, capacitación y actualización profesional.	2.78
Trayectoria Científica tecnológica	La producción intelectual, científica, tecnológica, de los docentes y el alcance del mismo, en los dos últimos años, es el esperado.	2.34
Trayectoria Científica tecnológica	Los docentes son reconocidos por su trayectoria científica y tecnológica.	2.73
Trayectoria Científica tecnológica	Los docentes participan en reuniones científicas.	2.68
Trayectoria Científica tecnológica	Los docentes participan en conferencias.	2.63
Proyección Social y Extensión Universitaria	La participación de directivos, profesores, alumnos de la carrera en el estudio del entorno y en la formulación de proyectos de extensión o proyección social que contribuyan a la solución de problemas, se realizan a través de mecanismos formales.	3.00
Proyección Social y Extensión	Se miden los impactos/resultados de los proyectos de extensión y proyección desarrollados.	2.41
Innovación y transferencia tecnológica (I+D+i)	La institución fomenta la innovación y la creatividad.	2.37
Innovación y transferencia tecnológica (I+D+i)	Las áreas de investigación y desarrollo incrementan el valor de la Carrera.	2.88
Innovación y transferencia	La transferencia tecnológica a la comunidad en general es eficaz.	2.59

Figura 4.28 Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B

Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Estructural en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B.

El Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B aporta al Capital Intelectual con un 17,75%; los factores estrategia y alineación son los que más aportan con un 81,06% y 86,66%, la fortaleza está en que los objetivos estratégicos de la carrera, están alineados a los objetivos institucionales, son conocidos por los docentes, estos son monitoreados constantemente y para ello utilizan herramientas de gestión, soportados por una infraestructura tecnológica que genera valor; en el factor organizacional un aspecto a mejorar es el ambiente de trabajo que se encuentra en una limitación menor; los factores innovación y procesos son los que menos aportan, no están identificados los procesos que generan valor, los proyectos de innovación y

desarrollo se encuentran en una etapa incipiente, la creación y protección de patentes constituyen una limitación Mayor.

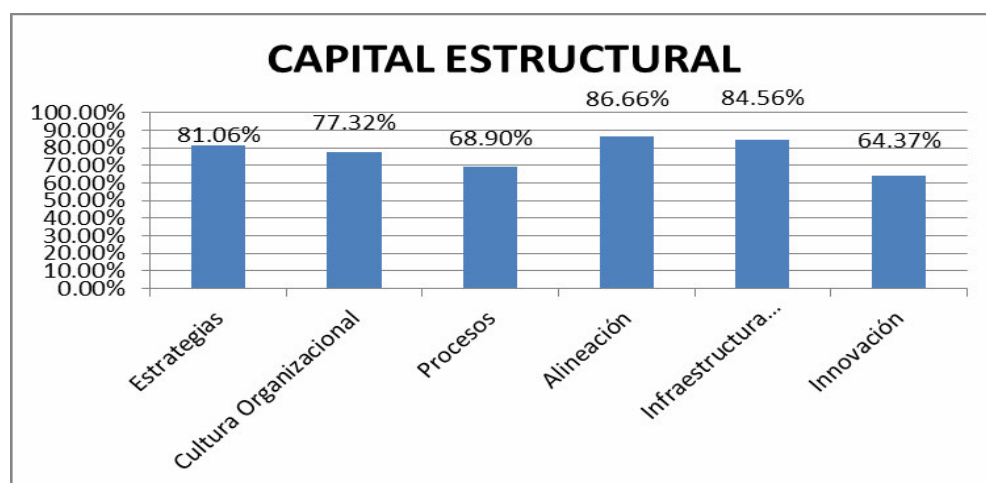


Figura 4.29 Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B

Fuente: Elaboración propia

BACK <<

Capital Estructural

17.27%

CALCULAR

PESO: 23.00%

NIVEL JERÁRQUICO:

ENCUESTAS >>

MODELO:

BORRAR RESPUESTAS

Docentes

B

VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO 75.09%	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Estrategias	13.44	83.99%	Estrategias	Los objetivos estratégicos de la Carrera son conocidos por los docentes.	3.59
Cultura Organizacional	6.12	76.52%	Estrategias	La institución monitorea, mide el cumplimiento de los objetivos estratégicos.	3.46
Procesos	7.54	62.80%	Estrategias	La institución utiliza herramientas de gestión enfocadas a la implantación de la estrategia.	3.34
Alineación	10.05	83.74%	Estrategias	La institución apoya las estrategias para la generación y transferencia de conocimientos.	3.05
Infraestructura tecnológica y aplicaciones	16.07	80.37%	Cultura Organizacional	La institución internalizada en los docentes la cultura organizacional (valores, normas, compromiso, etc.) para ejecutar las estrategias que añaden valor a la Carrera.	3.22
Innovación	10.10	63.11%	Cultura Organizacional	El ambiente de trabajo es el adecuado y hay predisposición de los docentes para realizar trabajos inherentes a la carrera.	2.90
			Procesos	Los procesos internos/externos desarrollan pautas que establecen formas de trabajar y fomentar la innovación.	2.49
			Procesos	Los procesos internos/externos están soportados por un sistema de información, que permiten tomar decisiones para una mejora continua.	2.17
			Procesos	Están identificados los procesos que generan valor a la institución.	2.88
			Alineación	Los objetivos estratégicos están alineados con la estrategia de la institución.	3.78
			Alineación	La institución alinea sus estrategias, sus programas de recursos humanos y de tecnologías de información.	3.15
			Alineación	La institución alinea la infraestructura tecnológica, sus aplicaciones con los procesos que generan valor.	3.12
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	La institución cuenta con una infraestructura tecnológica como soporte para generación de valor (laboratorios, base de datos, acceso a la tecnología soporta el desarrollo de actividades y funciones de la organización.	3.73
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	La tecnología soporta el desarrollo de actividades y funciones de la organización.	3.59
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	Los sistemas informáticos son utilizados como herramientas para agregar valor a la Carrera.	2.68
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	Permite la tecnología resguardar dar seguridad, maneja planes de contingencia y manejar estándares.	3.10
			Infraestructura tecnológica y aplicaciones	Los programas, aplicaciones, dan soporte efectivo para las actividades de la Carrera.	2.98
			Innovación	Los proyectos de investigación en I+D+I añaden valor a la institución.	2.95
			Innovación	La institución cuenta, promueve certificaciones.	3.56
			Innovación	La institución fomenta la innovación.	2.59
			Innovación	La institución crea y protege patentes.	1.00

Figura 4.30 Medición del Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B

Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Relacional en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B.

El Capital Relacional aporta con un 15,74% al Capital Intelectual de la carrera acreditada de la Universidad B. El factor usuario, es el que más aporta al Capital Estructural con un 84,91% constituyéndose en una fortaleza mayor, el perfil del usuario es actualizada, el diseño del servicio educativo que rinda está enfocada al usuario, constantemente evalúa nivel de satisfacción por parte de los empleadores, determina nivel de satisfacción de las empresas en donde los estudiantes realizan prácticas pre profesionales, proyectos de investigación, etc. El factor imagen aporta con un 80,28%, se promueven eventos que les permiten trascender, la percepción de la comunidad refleja conformidad de imagen, la institución no promueve cooperación con proveedores; las alianzas estratégicas se constituye en una fortaleza menor y respecto al factor calidad de servicio que es el que menos aporta con 53,37%, si bien es cierto que la institución ha sido reconocida por la calidad de servicio a través de la acreditación lograda, en lo que respecta al sistema de gestión de calidad y certificación de procesos están en proceso de desarrollo, constituyéndose como una limitación mayor.

BACK <<

Medición del Capital Intelectual

Modelo: B

Capital: Capital Relacional

Evaluar:

25.00%

50.00%

75.00%

> 75.00%

NIVELES JERARQUICOS					Ponderación 100.00%	Medición C.I.	Puntaje 71.07%	Capitales			
								CH	CE	CR	CS
1	Docentes				50.00%	68.49%	34.24%	26.38%	17.27%	15.63%	9.21%
2	Autoridades				50.00%	73.66%	36.83%	28.10%	18.22%	15.84%	11.51%

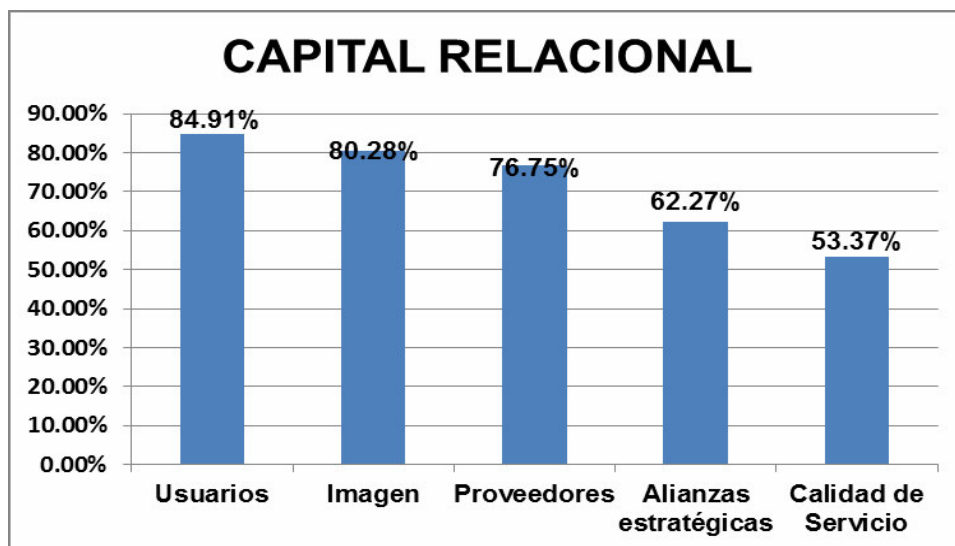


Figura 4.31 Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B
Fuente: Elaboración propia

BACK <<			Capital Relacional		BORRAR RESPUESTAS	
			15.83%		CALCULAR	
			PESO: 22.00%			
					NIVEL JERÁRQUICO: Docentes	
					ENCUESTAS >> MODELO: B	
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA	
Usuarios	16.46	82.32%	Usuarios	La Institución actualiza el perfil del usuario.	3.54	
Imagen	9.27	77.24%	Usuarios	La Institución tiene en cuenta al usuario en el diseño del servicio.	3.34	
Proveedores	5.78	72.26%	Usuarios	La Institución cuenta con sistemas educativos e informativos instalados para compartir información con los usuarios.	3.95	
Alianzas estratégicas	2.73	68.29%	Usuarios	La Institución determina el nivel de satisfacción por parte de los empleadores de los egresados de la Carrera	2.90	
Calidad de Servicio	8.83	55.18%	Usuarios	La Institución determina el nivel de satisfacción de empresas que recibieron apoyo a través de tesis, proyectos de investigación proyección social y extensión.	2.73	
			Imagen	La Institución promueve eventos que le permitan trascender.	3.24	
			Imagen	La Institución evalúa la percepción de valor de la imagen de la	2.68	
			Imagen	Su percepción refleja conformidad de la imagen de la Carrera.	3.34	
			Proveedores	La Institución promueve la cooperación con los proveedores para generar valor a la Carrera.	2.73	
			Proveedores	La Institución promueve mecanismos de comunicación con los proveedores (conferencias, cursos, etc.)	3.05	
			Alianzas estratégicas	La institución promueve alianzas estratégicas que añaden valor a la Carrera (pertenencia, participación en sociedades científicas, grupos de investigación).	2.73	
			Calidad de Servicio	La Institución ha sido galardonada o reconocida con premios a la calidad	2.88	
			Calidad de Servicio	La Institución identifica el reconocimiento de la calidad de servicio por parte de los usuarios.	2.90	
			Calidad de Servicio	La institución ha implementado su sistema de gestión de calidad.	1.93	
			Calidad de Servicio	La Institución tiene certificado sus procesos.	1.12	

Figura 4.32 Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B
Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B.

El Capital Social es el pilar más crítico, es el que menos aporta al Capital Intelectual de la carrera B, con tan solo 10,36%. La institución cuenta con colaboradores formales e informales, identifica el grado de satisfacción de sus colaboradores formales e informales con los cuenta, evalúa el nivel de confianza por los servicios que brinda, mide la eficacia de solución de problemas locales a partir de trabajos de investigación, proyección social y extensión universitaria, en el aspecto dimensiones aportan con 73,88%, los mecanismos que propicia la organización para realizar proyectos conjuntos de cooperación así como el acceso e intercambio de comunicación con proveedores se da de manera casual, no se mide el valor que genera, ello se explica en el bajo aporte al capital intelectual con un 69,33%, en consecuencia el tercer aspecto considerado en el capital social es el resultado que evidentemente es el que muestra un menor valor de 50,99%, por cuanto los beneficios obtenidos como resultados de la interacción entre colaboradores, los resultados desde el punto de vista de innovación, el beneficio obtenido por la creación de estas redes, no están determinados.

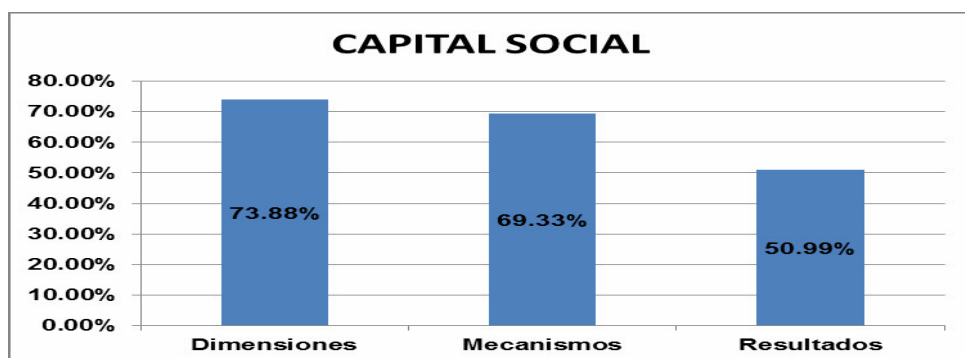


Figura 4.33 Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B
Fuente: Elaboración propia

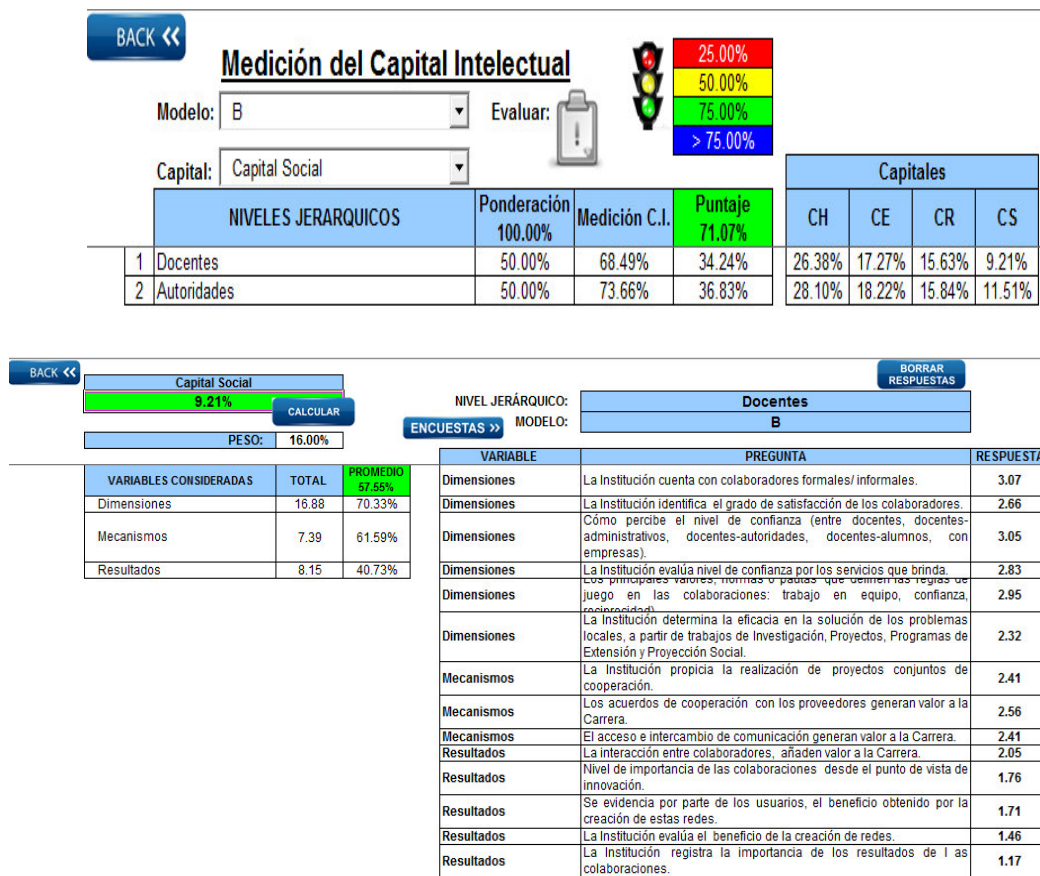
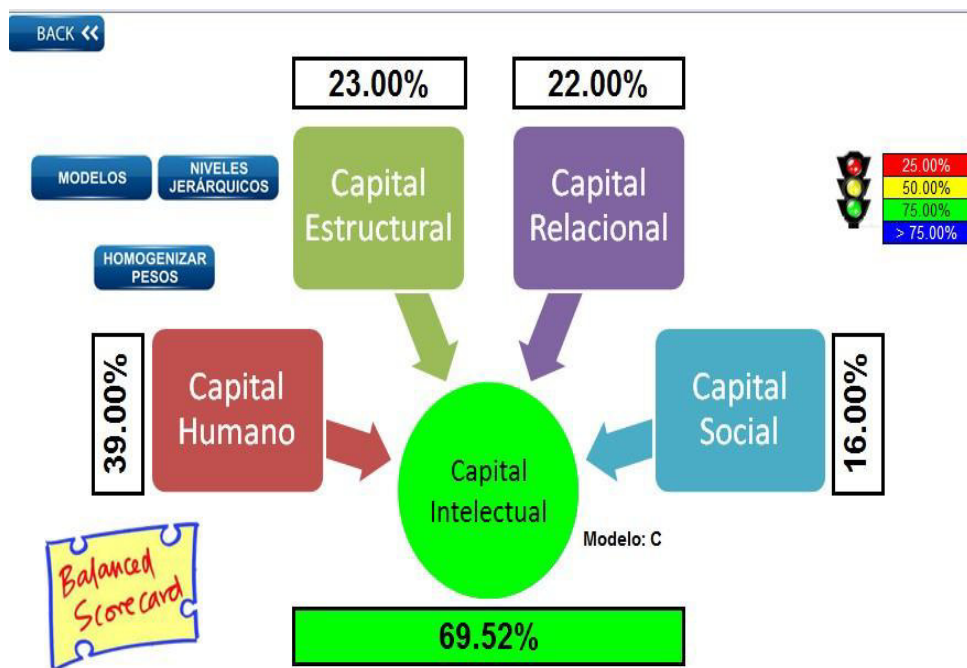


Figura 4.34 Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad B
Fuente: Elaboración propia

4.2.3.2.3. Medición del Capital Intelectual en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

El Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C, tuvo un valor de 69,52%, posicionándola en una situación competitiva diferenciadora, donde el capital Humano es el que más aportó al Capital Intelectual con un 25,60%, seguida por el Capital Estructural con un 17,85%, el Capital Relacional con 15,47% y el Capital Social con 10,62%.



BACK <<

Medición del Capital Intelectual

Modelo: C Evaluar:

Capital: Capital Humano

NIVELES JERÁRQUICOS				Capitales			
	Ponderación	Medición C.I.	Puntaje	CH	CE	CR	CS
1 Docentes	50.00%	66.49%	33.25%	23.95%	18.26%	14.26%	10.03%
2 Autoridades	50.00%	72.54%	36.27%	27.24%	17.43%	16.68%	11.20%

25.00%
50.00%
75.00%
> 75.00%

Figura 4.35 Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

Fuente: Elaboración propia

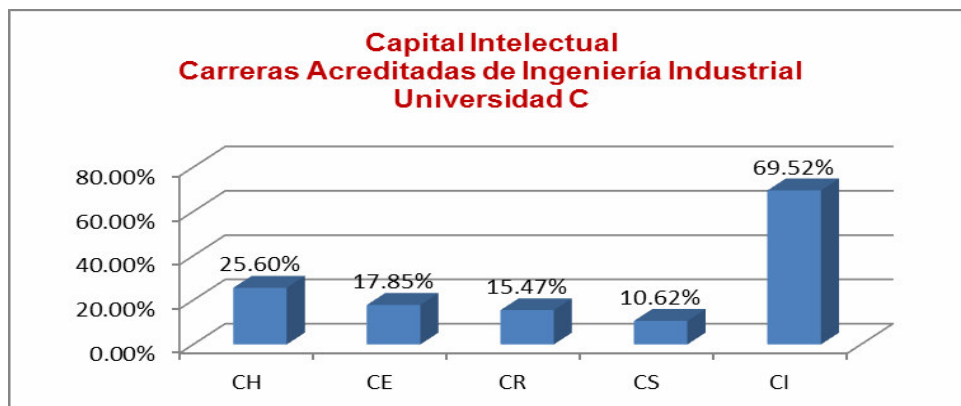


Figura 4.36 Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Humano en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

El factor competencias es el que más aportó al Capital Humano con un 78,10%, destacando la motivación docente como el factor que genera mayor valor en la organización , así como las competencias que poseen los docentes en el proceso enseñanza aprendizaje, considerando el apoyo a la capacitación y actualización docente como una fortaleza menor que necesita mejorarse; el otro factor considerado como una fortaleza menor es estructura profesional que aporta al Capital Humano con un 69,26%, en donde las oportunidades de movilidad académica , pasantías, intercambio, becas de estudio, son una fortaleza menor y no están generando valor en la organización; el factor trayectoria científica aporta al Capital Humano con un 60,42%, la producción y el reconocimiento científico y tecnológico, no es el esperado al igual que los factores proyección social y extensión universitaria e innovación y transferencia tecnológica, constituyen una limitación menor y son los

que menos aportan al Capital Humano con 60,42% y 59,89% respectivamente.

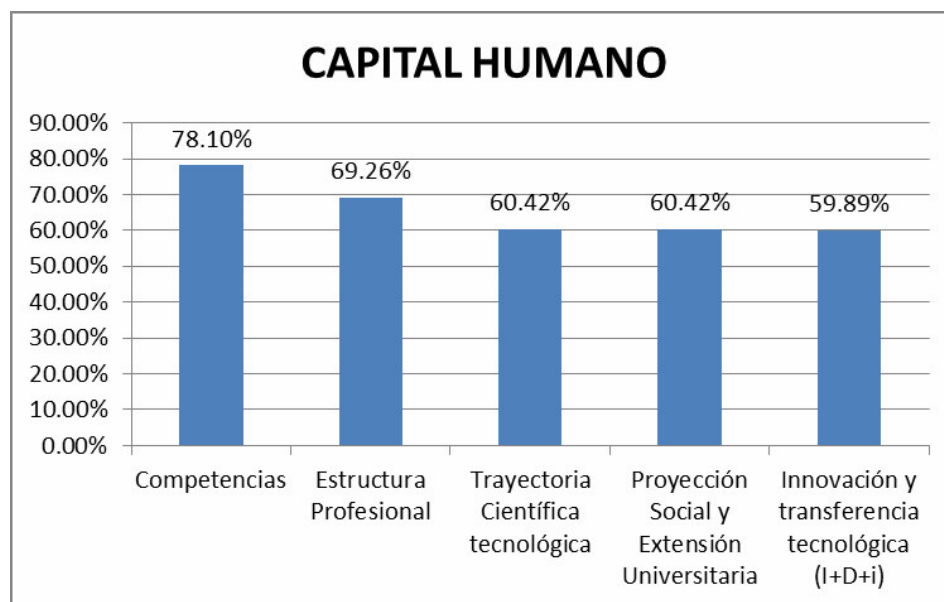


Figura 4.37 Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

Fuente: Elaboración propia

<div> <div>BACK <<</div> <div>Capital Humano</div> <div>23.95%</div> <div>CALCULAR</div> <div>PESO: 39.00%</div> </div>			<div> <div>BORRAR RESPUESTAS</div> <div>NIVEL JERÁRQUICO: Docentes</div> <div>ENCUESTAS >> MODELO: C</div> </div>		
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Competencias	45.06	75.10%	Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06
Estructura Profesional	12.71	63.53%	Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06
Trayectoria Científica tecnológica	10.00	62.50%	Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06
Proyección Social y Extensión Universitaria	4.00	50.00%	Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06
Innovación y transferencia tecnológica (I+D+i)	6.71	55.88%	Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06
			Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06
			Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06
			Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales	2.88
			Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales	2.47
			Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales	2.47
			Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Investigación.	3.06
			Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia	3.06
			Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Extensión y innovación social	3.06

Figura 4.38 Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Estructural en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

El Capital Estructural aporta al Capital Intelectual en un valor porcentual de 17,85%, el factor más sólido que genera valor e induce al éxito es el factor infraestructura tecnológica y aplicaciones con un 91,03% constituyendo una fortaleza mayor, cuentan con una infraestructura tecnológica, los programas, aplicaciones dan soporte efectivo a las actividades de la carrera; el factor alineación aporta con un 89,05% los objetivos estratégicos, son conocidos por los docentes y están alineados a los objetivos institucionales, estos son monitoreados y medidos, para ello utiliza herramientas de gestión; los factores procesos e innovación son los que menos aportan, no están identificados los procesos que generan valor en la organización y la creación y protección de patentes representa una limitación mayor y no genera valor a la organización.

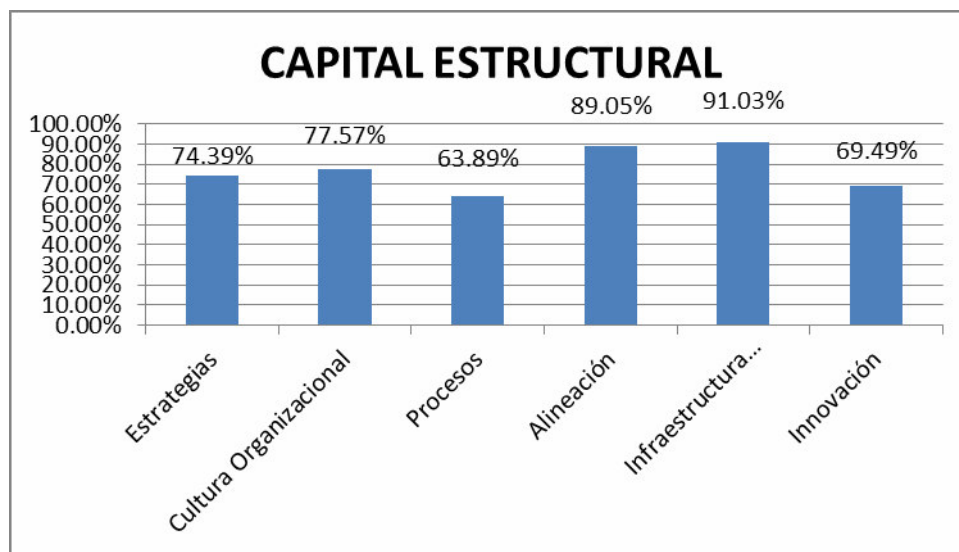


Figura 4.39 Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

Fuente: Elaboración propia

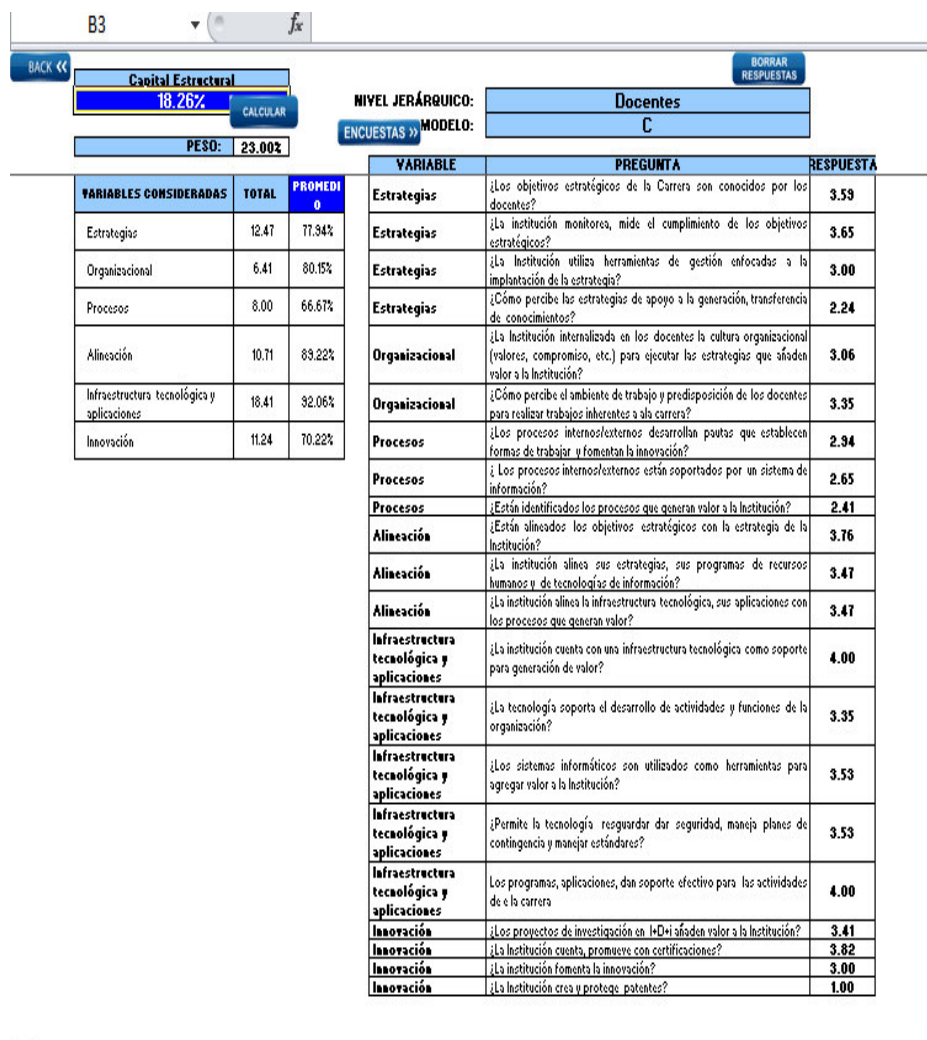


Figura 4.40 Medición del Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Relacional en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C.

El Capital Relacional aporta al Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C con un valor porcentual de 15,47%, los factores usuarios, imagen, alianzas estratégicas, son los que más aportan al Capital Estructural, los

mecanismos de cooperación con proveedores, así como los mecanismos de comunicación que genere valor a la carrera no se promueve efectivamente; el factor calidad de servicio es el que aporta con un menor valor de 42,59%, evidenciado en que no tienen certificados sus procesos, no cuentan con un sistema de gestión de calidad y no identifican el reconocimiento de calidad de servicio brindado por parte de los usuarios.

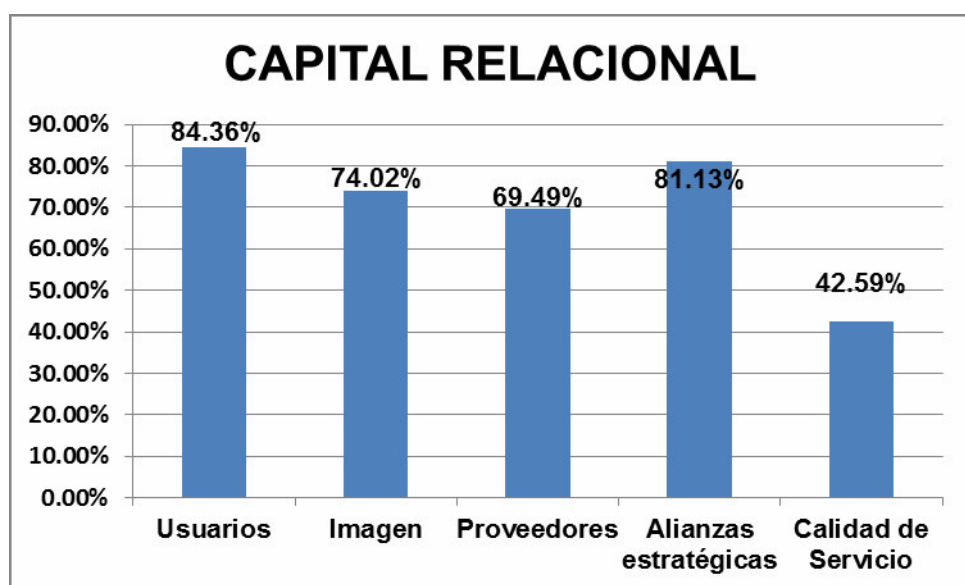


Figura 4.41 Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

Fuente: Elaboración propia

[BACK <<](#)

Medición del Capital Intelectual

25.00%

50.00%

75.00%

> 75.00%

Modelo: C

Evaluar:

Capital: Capital Relacional

NIVELES JERARQUICOS				Capitales			
	Ponderación 100.00%	Medición C.I.	Puntaje 69.52%	CH	CE	CR	CS
1 Docentes	50.00%	66.49%	33.25%	23.95%	18.26%	14.26%	10.03%
2 Autoridades	50.00%	72.54%	36.27%	27.24%	17.43%	16.68%	11.20%

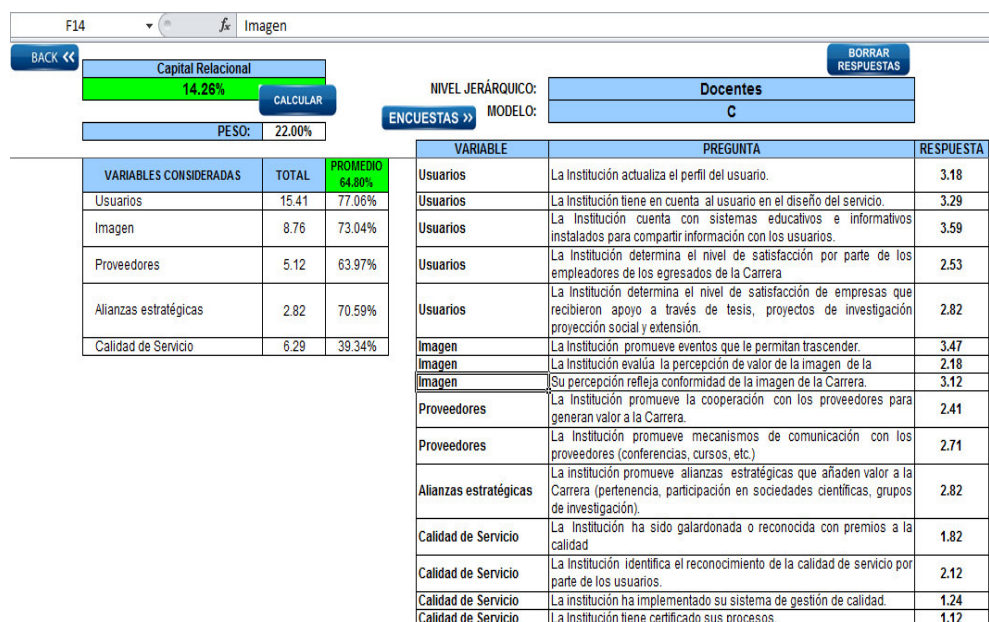


Figura 4.42 Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C

El Capital Social es el pilar más crítico, es el que menos aporta al Capital Intelectual de la carrera C, con tan solo el valor porcentual de 10,62%, cuentan con colaboradores formales e informales, identifican el grado de satisfacción de sus colaboradores formales e informales, evalúa el nivel de confianza por los servicios que brinda, se identifica que la interacción con colaboradores, pero no es efectivo, constituyendo una fortaleza menor, la eficacia de solución de problemas locales a partir de trabajos de investigación, proyección social y extensión universitaria, constituye una limitación menor, los mecanismos que propicia la organización para realizar proyectos conjuntos de cooperación así como el acceso e intercambio de comunicación con proveedores se da de manera casual, no se mide el valor que genera, ello se explica en el bajo

aporte al capital social con un 66,09% en el factor dimensiones, 67,48% en el factor mecanismos y en el factor resultados 65,49%, los beneficios obtenidos como resultados de la interacción entre colaboradores, los resultados desde el punto de vista de innovación, el beneficio obtenido por la creación de estas redes, no están determinados.

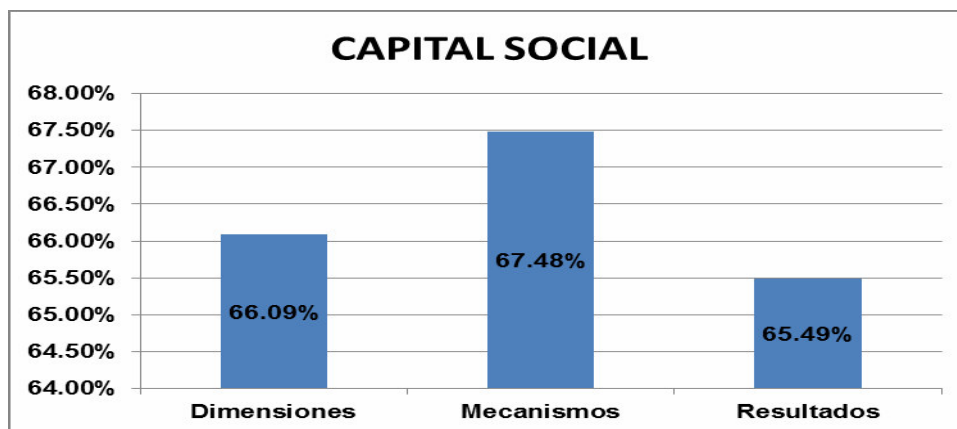


Figura 4.43 Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C
Fuente: Elaboración propia

B3 f _x			BORRAR RESPUESTAS		
BACK <<			Capital Social		
			10.03%		
			CALCULAR		
			PESO: 16.00%		
			ENCUESTAS >> NIVEL JERÁRQUICO: Docentes MODELO: C		
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Dimensiones	15.06	62.75%	Dimensiones	La Institución cuenta con colaboradores formales/ informales.	2.53
Mecanismos	7.53	62.75%	Dimensiones	La Institución identifica el grado de satisfacción de los colaboradores.	2.35
Resultados	12.53	62.65%	Dimensiones	Cómo percibe el nivel de confianza (entre docentes, docentes-administrativos, docentes-autoridades, docentes-alumnos, con empresas).	2.88
			Dimensiones	La Institución evalúa nivel de confianza por los servicios que brinda.	2.41
			Dimensiones	Los principales valores, normas o pautas que definen las reglas de juego en las colaboraciones: trabajo en equipo, confianza, reciprocidad.	2.76
			Dimensiones	La Institución determina la eficacia en la solución de los problemas locales, a partir de trabajos de Investigación, Proyectos, Programas de Extensión y Proyección Social.	2.12
			Mecanismos	La Institución propicia la realización de proyectos conjuntos de cooperación.	2.53
			Mecanismos	Los acuerdos de cooperación con los proveedores generan valor a la Carrera.	2.35
			Mecanismos	El acceso e intercambio de comunicación generan valor a la Carrera.	2.65
			Resultados	La interacción entre colaboradores, añaden valor a la Carrera.	2.76
			Resultados	Nivel de importancia de las colaboraciones desde el punto de vista de innovación.	2.59
			Resultados	Se evidencia por parte de los usuarios, el beneficio obtenido por la creación de estas redes.	2.71
			Resultados	La Institución evalúa el beneficio de la creación de redes.	2.71
			Resultados	La Institución registra la importancia de los resultados de las colaboraciones.	1.76

Figura 4.44 Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad C
Fuente: Elaboración propia

4.2.3.2.4. Medición del Capital Intelectual en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

El Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D, alcanza un valor porcentual de 59,15% evidenciándose un estado diferenciador de competitividad, donde el Capital Humano es el que más aporta con un 20,39%, seguido del Capital Estructural con un 16,25%, el Capital Relacional con un 13,05% y finalmente con un menor aporte el Capital Social con un 9,48%.

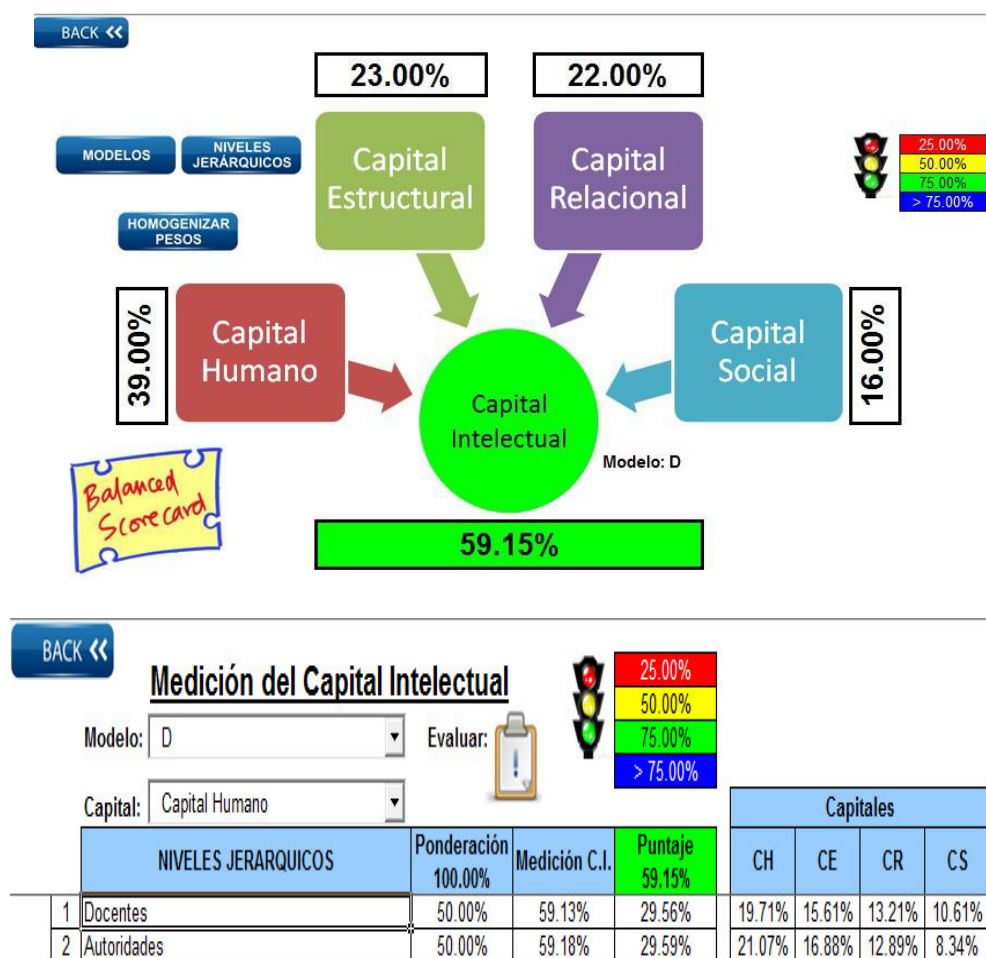


Figura 4.45 Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

Fuente: Elaboración propia

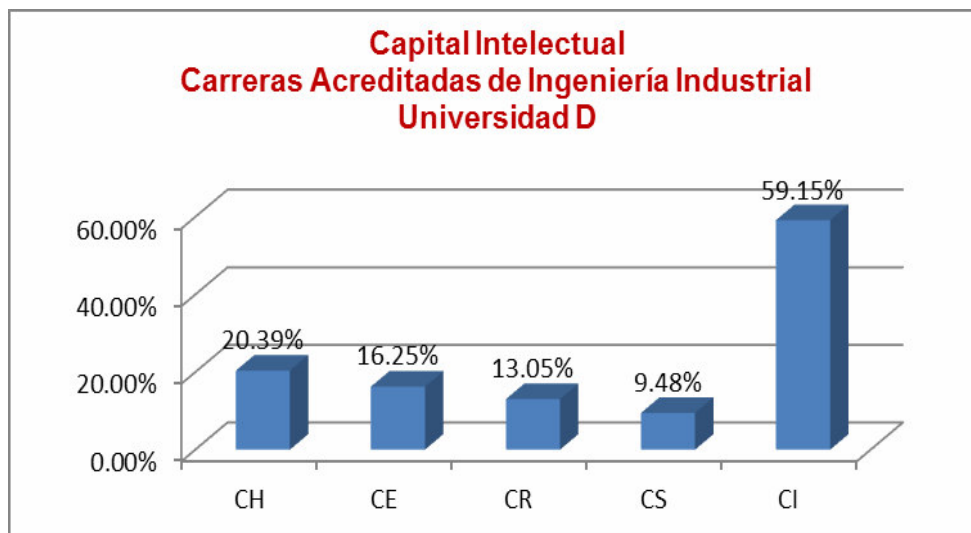


Figura 4.46 Medición del Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Humano, en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D.

El Capital Humano aporta al Capital Intelectual de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D, en un valor porcentual de 20,39%, de los cuales el factor competencias es el que más aporta al Capital Humano con un 69,81%, el factor que menos contribuye es el factor estructura profesional con un 32,78%, las oportunidades de movilidad académica, pasantías, becas son limitadas, el factor Trayectoria Científica y tecnológica es otro de los factores que aporta significativamente al Capital Humano con un 59,03% , resaltando la participación en conferencias y reuniones científicas de sus docentes, el aspecto de producción científica constituye una fortaleza menor.

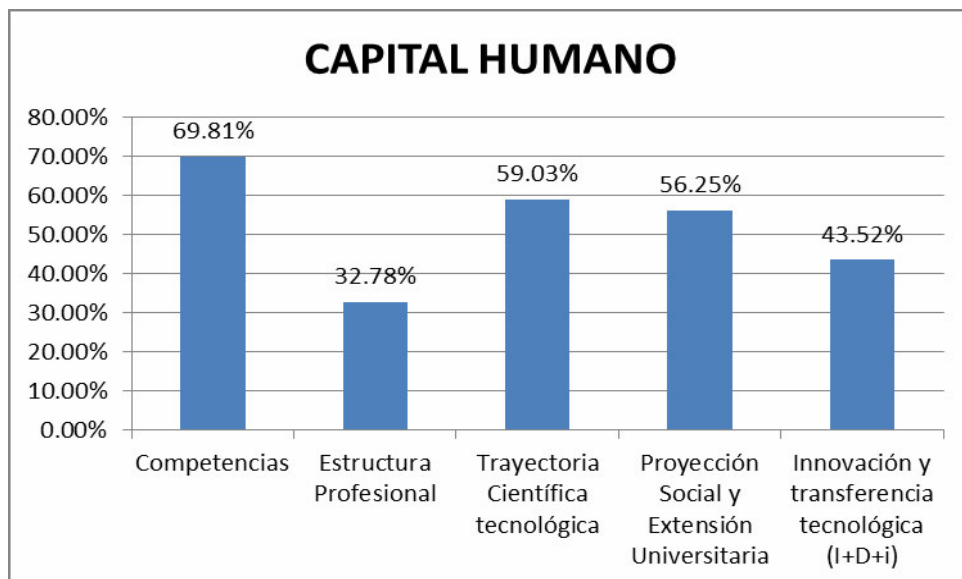


Figura 4.47 Medición del Capital Humano, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D
Fuente: Elaboración propia

<div> <div>SACK <<</div> <div>Capital Humano</div> <div>19.71%</div> <div>CALCULAR</div> </div>			<div> <div>BORRAR RESPUESTAS</div> <div>NIVEL JERÁRQUICO: Docentes</div> <div>ENCUESTAS >> MODELO: D</div> </div>		
<div> <div>PESO: 39.00%</div> </div>					
VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	Porcentaje	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Competencia	41.78	69.62%	Competencia	La competencia académica que poseen los docentes otorgan valor a la Carrera.	3.00
Estructura Profesional	5.44	27.22%	Competencia	La competencia didáctica que poseen los docentes otorgan valor a la Carrera.	3.00
Trayectoria Científica tecnológica	9.89	61.81%	Competencia	La competencia investigativa que poseen los docentes otorgan valor a la Carrera.	3.00
Proyección Social y Extensión Universitaria	4.33	54.17%	Competencia	La competencia técnica que poseen los docentes otorgan valor a la Carrera.	3.00
Innovación y transferencia tecnológica (I+D+i)	4.78	39.81%	Competencia	La competencia comunicativa que poseen los docentes otorgan valor a la Carrera.	3.00
			Competencia	La competencia cultural que poseen los docentes otorgan valor a la Carrera.	3.00
			Competencia	La competencia tecnológica que poseen los docentes otorgan valor a la Carrera.	3.00
			Competencia	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes a través de cursos virtuales.	3.00
			Competencia	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes a través de cursos presenciales.	2.83
			Competencia	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de los docentes en la investigación.	2.83
			Competencia	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de los docentes en la docencia.	2.61
			Competencia	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de los docentes en la extensión y proyección social.	2.89
			Competencia	La institución motiva a los docentes.	1.72
			Competencia	La institución evalúa la satisfacción de los docentes.	2.89
			Estructura Profesional	La institución genera oportunidades de movilidad académica, en intercambio docente.	1.00
			Estructura Profesional	La institución genera oportunidades de movilidad académica, en Foros.	1.00
			Estructura Profesional	La institución genera oportunidades de movilidad académica, en estancia de investigación.	1.00
			Estructura Profesional	La institución tiene programas de beca, suficientes para lograr los objetivos propuestos.	1.00
			Estructura Profesional	La institución fomenta programar, estructurar y mecanizar para fomentar el desarrollo integral, capacitación y actualización.	1.39
			Trayectoria Científica	La producción intelectual, científica, tecnológica de los docentes y el avance del mismo en las diferentes áreas de la carrera.	2.06
			Trayectoria Científica	Los docentes son reconocidos por su trayectoria científica y tecnológica.	2.11
			Trayectoria Científica	Los docentes participan en reuniones científicas.	2.78
			Proyección Social y Extensión Universitaria	Los docentes participan en conferencias.	2.94
			Proyección Social y Extensión Universitaria	La participación de docentes, profesores, alumnos de la carrera en el estudio del entorno y en la formulación de proyectos de extensión a proyección social que contribuyan a la solución de problemas, se realizan a través de mecanismos formales.	2.44
			Proyección Social y Extensión Universitaria	Se miden los impactos resultantes de las proyecciones de extensión y proyección social.	1.89
			Innovación y transferencia tecnológica	La institución fomenta la innovación y la creatividad.	1.67
			Innovación y transferencia tecnológica	Los áreas de investigación y desarrollo incrementan el valor de la Carrera.	2.11
			Innovación y transferencia tecnológica	La transferencia tecnológica a la comunidad en general es eficaz.	1.00

Figura 4.48 Medición del Capital Humano de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D
Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Estructural en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

El Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D, aporta al Capital Intelectual con un 16,25%, el factor infraestructura tecnológica contribuye al 100% al capital Estructural, reflejada en su robusta infraestructura tecnológica, todas sus actividades estas soportadas por herramientas de gestión y aplicaciones que generan valor a la organización, el factor organizacional desde el punto de vista de internalización de la cultura organizacional para generar valor a la carrera es el que más aporta, al igual que el factor alineación con un 75,46% donde sus objetivos estratégicos están alineados a los institucionales, así como su infraestructura tecnológica, sus aplicaciones y procesos, los factores innovación y procesos son los que menos aportan, no están identificados los procesos que generan valor, los proyectos de innovación y desarrollo se encuentran en una etapa incipiente, la creación y protección de patentes constituyen una limitación Mayor.

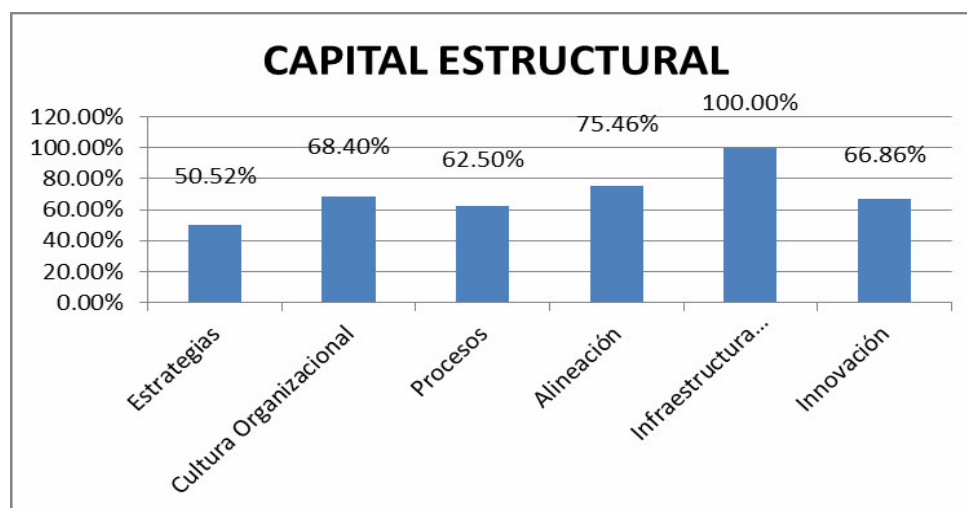


Figura 4.49 Medición del Capital Estructural, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

Fuente: Elaboración propia

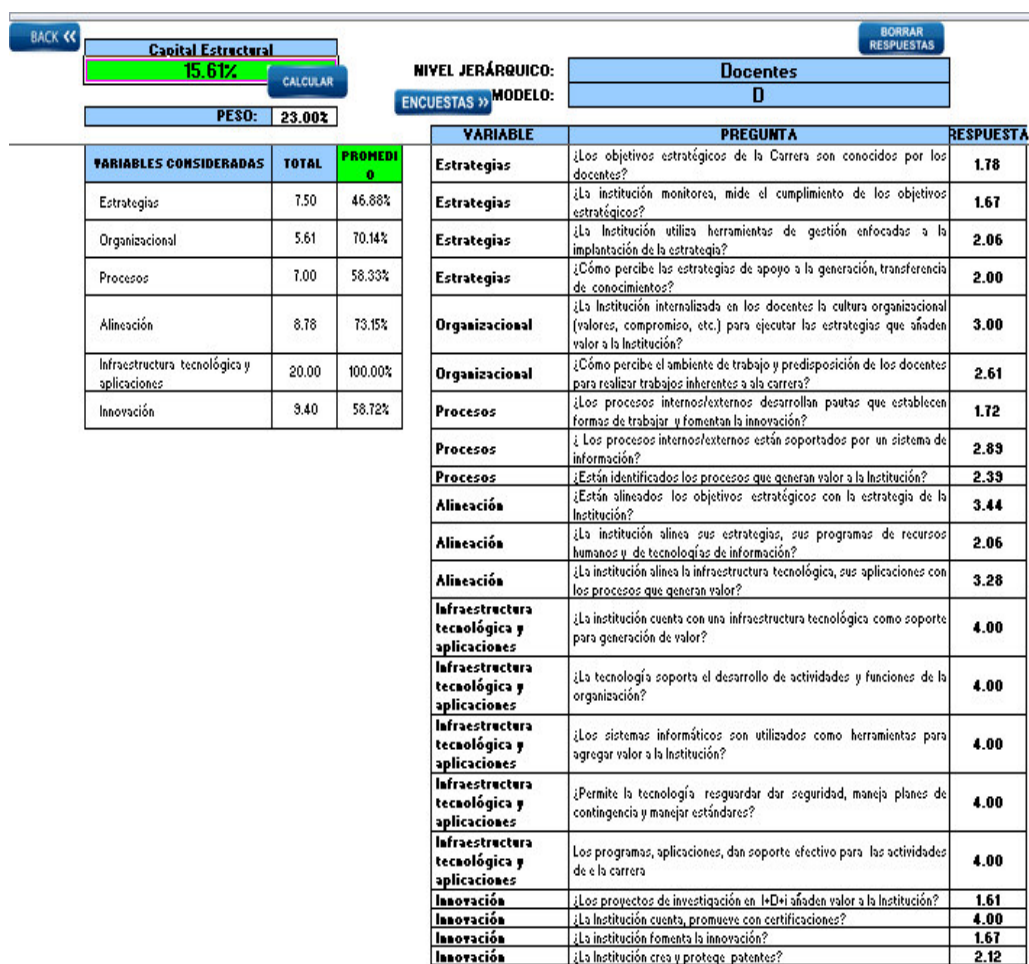
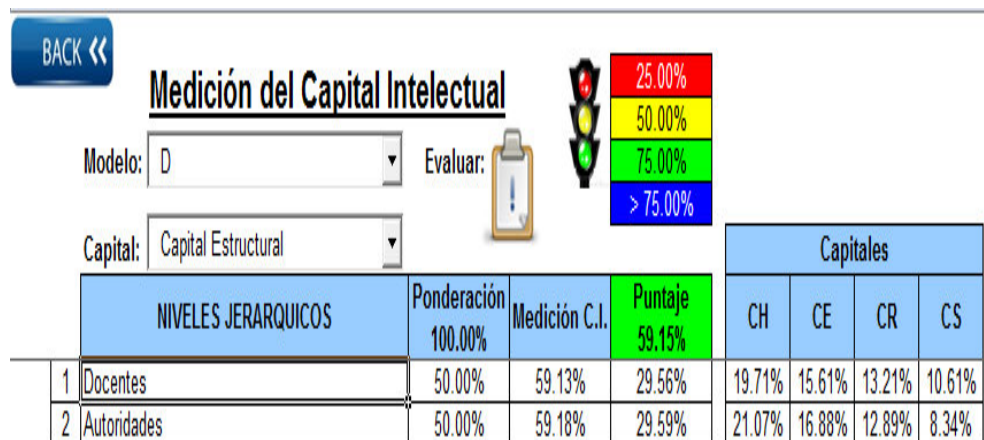


Figura 4.50 Medición del Capital Estructural de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Relacional en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

El Capital Relacional aporta con un 13,05% al Capital Intelectual de la carrera acreditada de la Universidad B. El factor usuario, es el que más aporta al Capital Estructural con un 80,54% constituyéndose en una fortaleza mayor, el perfil del usuario es actualizada, el diseño del servicio educativo que brinda está enfocado al usuario, constantemente evalúa nivel de satisfacción por parte de los empleadores, determina nivel de satisfacción de las empresas en donde los estudiantes realizan prácticas pre profesionales, proyectos de investigación, etc. El factor imagen aporta con un 60,42%, no promueven eventos que les permiten trascender, la percepción de la comunidad refleja conformidad de imagen, la institución promueve cooperación con proveedores, de una manera limitada, las alianzas estratégicas se constituyen en una fortaleza mayor; respecto al factor calidad de servicio que es el que menos aporta con 55,21%, si bien es cierto que la institución ha sido reconocida por la calidad de servicio a través de la acreditación lograda, en lo que respecta al sistema de gestión de calidad y certificación de procesos están en proceso de desarrollo, constituyéndose como una limitación mayor.

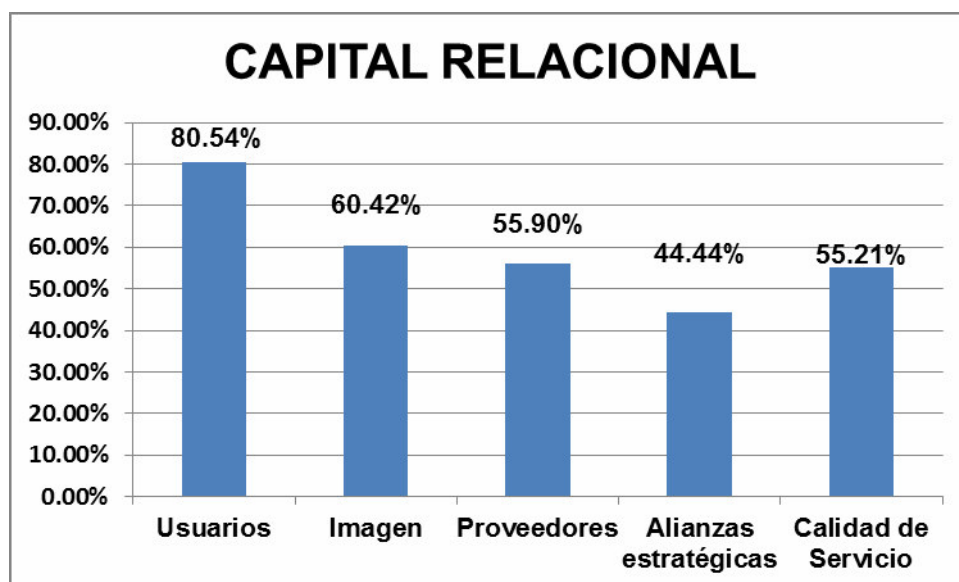


Figura 4.51 Medición del Capital Relacional, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D
Fuente: Elaboración propia

BACK <<

Medición del Capital Intelectual

Modelo: D Evaluar:

Capital: Capital Relacional

NIVELES JERÁRQUICOS				Ponderación	Medición C.I.	Puntaje	Capitales			
				100.00%		59.15%	CH	CE	CR	CS
1	Docentes			50.00%	59.13%	29.56%	19.71%	15.61%	13.21%	10.61%
2	Autoridades			50.00%	59.18%	29.59%	21.07%	16.88%	12.89%	8.34%

BACK <<

Capital Relacional

13.21% BORRAR RESPUESTAS

PESO: 22.00% CALCULAR

NIVEL JERÁRQUICO: **Docentes**

ENCUESTAS » MODELO: **D**

VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO	VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Usuarios	16.55	82.75%	Usuarios	¿La Institución actualiza el perfil del usuario?	3.56
Imagen	7.50	62.50%	Usuarios	¿La Institución tiene en cuenta al usuario en el diseño del servicio?	3.27
Proveedores	4.28	53.47%	Usuarios	¿La Institución cuenta con sistemas educativos e informativos instalados para compartir información con los usuarios?	3.61
Alianzas estratégicas	1.89	47.22%	Usuarios	¿La Institución determina el nivel de satisfacción por parte de los empleadores de los egresados de la Carrera?	2.94
Calidad de Servicio	8.67	54.17%	Usuarios	¿La Institución determina el nivel de satisfacción de empresas que recibieron apoyo a través de tesis, proyectos de investigación, proyección social y extensión?	3.17
			Imagen	¿La Institución promueve eventos que le permitan trascender?	1.72
			Imagen	¿La Institución evalúa la percepción de valor de la imagen de la Institución?	2.78
			Imagen	¿Su percepción refleja conformidad de la marca?	3.00
			Proveedores	¿La Institución promueve la cooperación con los proveedores para generar valor a la Carrera?	2.22
			Proveedores	¿La Institución promueve mecanismos de comunicación con los proveedores?	2.06
			Alianzas estratégicas	¿La institución promueve alianzas estratégicas que añaden valor a la organización?	1.89
			Calidad de Servicio	¿La Institución ha sido galardonada o reconocida con premios a la calidad?	3.39
			Calidad de Servicio	¿La Institución identifica el reconocimiento de la calidad de servicio por parte de los usuarios?	1.78
			Calidad de Servicio	¿La institución ha implementado su sistema de gestión de calidad?	2.17
			Calidad de Servicio	¿La Carrera tiene certificado sus procesos?	1.33

Figura 4.52 Medición del Capital Relacional de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D
Fuente: Elaboración propia

Medición del Capital Social en la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

El Capital Social es el pilar que menos aporta al Capital Intelectual de la carrera B, con tan solo 9,48%. El factor dimensiones es el que más aporta al Capital Social con un 59,95%. La institución cuenta con colaboradores formales e informales, identifica el grado de satisfacción de sus colaboradores formales e informales con los que cuenta, evalúa el nivel de confianza por los servicios que brinda, mide la eficacia de solución de problemas locales a partir de trabajos de investigación, proyección social y extensión universitaria, de manera informal, los factores mecanismos y resultados aportan con un 61,57% y 56,11%, los mecanismos que propicia la organización para realizar proyectos conjuntos de cooperación así como el acceso e intercambio de comunicación con proveedores se da de manera casual, no se mide el valor que genera, ello se explica en el bajo aporte al Capital Intelectual, los beneficios obtenidos como resultados de la interacción entre colaboradores, los resultados desde el punto de vista de innovación, el beneficio obtenido por la creación de estas redes, no están determinados efectivamente.

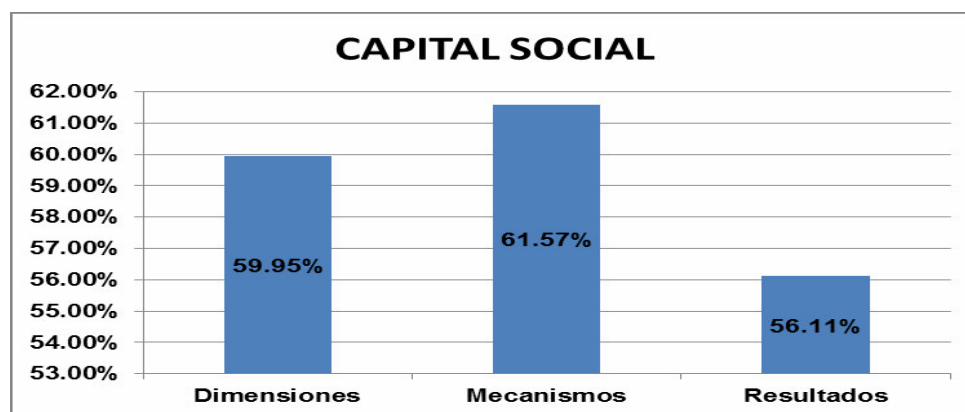


Figura 4.53 Medición del Capital Social, de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D

Fuente: Elaboración propia

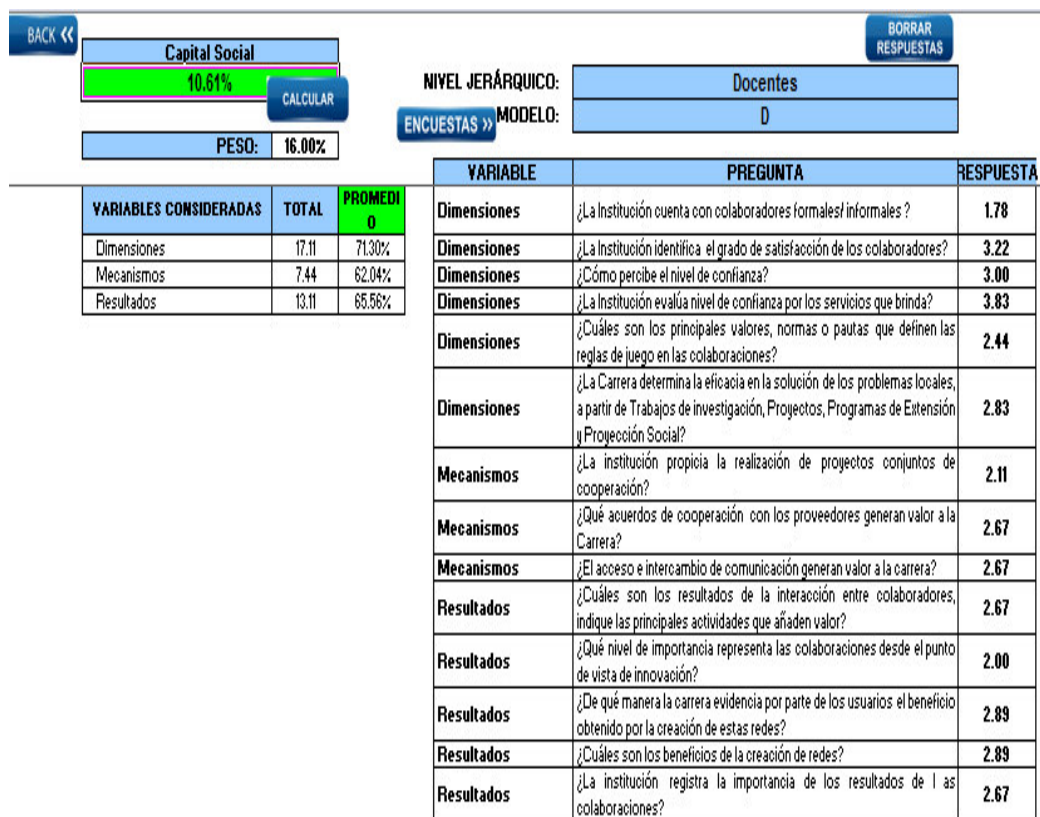
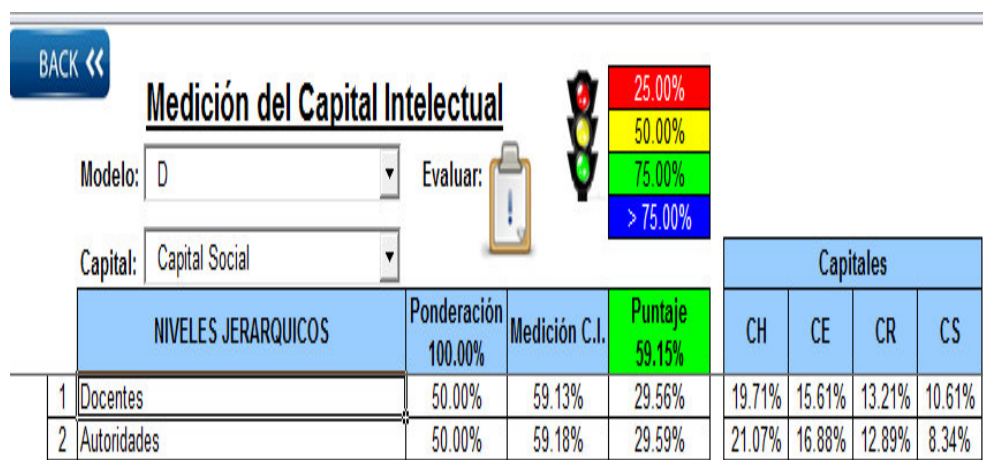


Figura 4.54 Medición del Capital Social de la carrera acreditada de Ingeniería Industrial de la Universidad D
Fuente: Elaboración propia

4.3. Verificación de Hipótesis

4.3.1. Hipótesis de investigación

Se formulan las siguientes hipótesis a partir del Modelo de Medición del Capital Intelectual.

Hipótesis General:

Los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social tienen una influencia positiva en el Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

Hipótesis específicas:

E1: Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Humano de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

E2: Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Estructural de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

E3: Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Relacional de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

E4: Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Humano de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

4.3.2. *Análisis y prueba de hipótesis*

La pregunta de investigación: ¿En qué medida influyen los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial? , es respondida a través del siguiente análisis estadístico.

4.3.2.1 *Análisis de los factores generadores de valor e inductores de éxito y prueba de hipótesis del Capital Humano.*

Hipótesis Específica 1:

Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Humano de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

Cuadro 4.7 Coeficientes del Capital Humano						
Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	5,116	4,323		1,183	,239
	Competencia	1,633	,098	,856	16,612	,000
2	(Constante)	-5,338	2,232		-2,391	,019
	Competencia	1,448	,050	,759	28,934	,000
	Innovación y transferencia tecnológica	2,637	,150	,460	17,544	,000
3	(Constante)	-2,814	1,759		-1,599	,113
	Competencia	1,338	,041	,701	32,562	,000
	Innovación y transferencia tecnológica	1,926	,145	,336	13,248	,000
	Estructura profesional	,646	,079	,220	8,190	,000
4	(Constante)	-,190	,801		-,237	,813
	Competencia	1,066	,023	,559	46,385	,000
	Innovación y transferencia tecnológica	1,419	,070	,247	20,225	,000
	Estructura profesional	,922	,038	,313	24,219	,000
	Trayectoria Científica Tecnológica	1,017	,051	,230	19,818	,000

5	(Constante)	- 4,802 E-14	,000		.	.000
	Competencia	1,000	,000	,524	.	.000
	Innovación y trasferencia tecnológica	1,000	,000	,174	.	.000
	Estructura profesional	1,000	,000	,340	.	.000
	Trayectoria Científica Tecnológica	1,000	,000	,227	.	.000
	Proyección social y Extensión universitaria	1,000	,000	,115	.	.000
a. Variable dependiente: Capital Humano						

Fuente. Elaboración propia

En el cuadro 4.7 se observa que los cinco factores intervienen en el modelo ya que tienen un nivel de significancia menor a 0,05. Además, se observa que el factor de competencia es el que tiene mayor influencia de 52,4% en el Capital Humano; le sigue la estructura profesional, con 34%; luego la trayectoria científica, con 22,7%; investigación y desarrollo con 17,4; finalmente, proyección social y extensión universitaria con 11,5%.

En conclusión del modelo se deduce que los cinco factores tienen influencia positiva y significativa en el Capital Humano.

4.3.2.2 *Análisis de los factores generadores de valor e inductores de éxito y prueba de hipótesis del Capital Estructural*

Hipótesis Específica 2:

Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Estructural de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

Cuadro 4.8 Coeficientes del Capital Estructural						
Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	t	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	31,502	2,158		14,597	,000
	Procesos	3,981	,292	,805	13,615	,000
2	(Constante)	24,457	1,700		14,390	,000
	Procesos	2,863	,238	,579	12,044	,000
	Estrategia	1,373	,139	,475	9,881	,000
3	(Constante)	12,487	1,067		11,700	,000
	Procesos	1,444	,141	,292	10,259	,000
	Estrategia	1,496	,068	,517	21,915	,000
4	(Constante)	5,978	,995		6,006	,000
	Procesos	1,355	,100	,274	13,567	,000
	Estrategia	1,202	,057	,415	21,267	,000
	Alineación	1,278	,128	,196	10,018	,000
5	(Constante)	2,720	,468		5,811	,000
	Procesos	1,140	,045	,230	25,163	,000
	Estrategia	1,001	,027	,346	37,280	,000
	Infraestructura	,971	,024	,353	40,346	,000
	Alineación	1,264	,056	,194	22,441	,000
	Innovación	1,012	,050	,188	20,155	,000
6	(Constante)	4,418E-15	,000		.	.
	Procesos	1,000	,000	,202	.	,000
	Estrategia	1,000	,000	,346	.	,000
	Alineación	1,000	,000	,153	.	,000
	Innovación	1,000	,000	,186	.	,000
	Cultura	1,000	,000	,085	.	,000
a. Variable dependiente: Capital Estructural						

Fuente. Elaboración propia

En el cuadro 4.8 se observa que los factores: procesos, estrategia, alineación, innovación y cultura, intervienen el modelo ya que tienen un nivel de significancia menor a 0,05. Además, se observa que el factor de estrategia es el que tiene mayor influencia de 34,6% en el Capital Estructural, luego le sigue el factor procesos con 20,2%, innovación con 18,6, alineación con 15,3% y finalmente el factor cultura con 8,5%.

Entonces del modelo se deduce que los cinco factores generadores de valor e inductores de éxito tienen influencia positiva y significativa en el Capital Estructural.

4.3.2.3 *Análisis de los factores generadores de valor e inductores de éxito y prueba de hipótesis del Capital Relacional.*

Hipótesis Específica 3

Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Relacional de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

Cuadro 4.9 Coeficientes del Capital Relacional						
Coeficientes ^a						
		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	T	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	10,148	1,516		6,694	,000
	Usuarios	2,291	,116	,891	19,749	,000
2	(Constante)	9,425	1,109		8,502	,000
	Usuarios	1,724	,104	,670	16,619	,000
	Alianzas Estratégicas	3,101	,327	,382	9,475	,000
3	(Constante)	4,041	1,049		3,852	,000
	Usuarios	1,456	,085	,566	17,186	,000

	Alianzas Estratégicas	2,511	,258	,309	9,733	,000
	Calidad del servicio	,991	,115	,267	8,611	,000
4	(Constante)	1,793	,560		3,204	,002
	Usuarios	1,065	,050	,414	21,385	,000
	Alianzas Estratégicas	1,455	,148	,179	9,829	,000
	Calidad del servicio	1,129	,060	,304	18,779	,000
	Imagen	1,053	,064	,314	16,490	,000
5	(Constante)	4,487E-14	,000		,000	1,000
	Usuarios	1,000	,000	,389	1,181E8	,000
	Alianzas Estratégicas	1,000	,000	,123	3829183 2,23	,000
	Calidad del servicio	1,000	,000	,269	9648593 1,77	,000
	Imagen	1,000	,000	,299	9264233 4,15	,000
	Proveedores	1,000	,000	,168	5875108 3,531	,000
a. Variable dependiente: Capital Relacional						

En el Cuadro 4.9 se observa que los factores: usuarios, alianzas estratégicas, calidad del servicio, imagen y proveedores intervienen en el modelo ya que tienen un nivel de significancia menor a 0,05. Además, se observa que el factor de usuarios es el que tiene mayor influencia de 38,9% en el Capital Relacional, le sigue el factor imagen con 29,9%, el factor calidad del servicio con 26,9%, el factor proveedores con 16,8% y finalmente el factor alianzas estratégicas con 12,3%.

Entonces del modelo se deduce que cinco factores tienen influencia positiva y significativa en el Capital Relacional.

4.3.2.4 ***Análisis de los factores generadores de valor e inductores de éxito y prueba de hipótesis del Capital Social.***

Hipótesis Específica 4

Los factores generadores de valor e inductores de éxito influyen positivamente en el Capital Social de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial.

Cuadro 4.10 Coeficientes del Capital Social						
Coeficientes ^a						
Modelo		Coeficientes no estandarizados		Coeficientes tipificados	T	Sig.
		B	Error típ.	Beta		
1	(Constante)	8,556	1,211		7,062	,000
	Mecanismo	3,390	,168	,895	20,168	,000
2	(Constante)	6,512	,801		8,130	,000
	Mecanismo	2,109	,153	,557	13,803	,000
	Resultados	1,125	,094	,481	11,920	,000
3	(Constante)	-1,654E-14	,000		,000	1,000
	Mecanismo	1,000	,000	,264	1,036E8	,000
	Resultados	1,000	,000	,428	2,055E8	,000
	Dimensiones	1,000	,000	,439	1,956E8	,000
a. Variable dependiente: Capital Social						

En el cuadro 4.10 se observa que los factores de: mecanismos, resultados y dimensiones intervienen en el modelo ya que tienen un nivel de significancia menor a 0,05. Además, se observa que el factor de dimensiones con sus elementos confianza, normas, actitudes, valores, calidad de marco institucional, son los que tienen mayor influencia con 43,9% en el Capital Social, luego le sigue el factor de resultado con 42,8%, y finalmente mecanismos con 26,4%. En conclusión del modelo se deduce que los tres factores tienen influencia positiva y significativa en el Capital Social.

CAPITULO V.

PRONÓSTICO Y ANALISIS DE IMPACTO DE LOS FACTORES DEL CAPITAL INTELECTUAL Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

51. Pronóstico y análisis de impactos de los factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Intelectual en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial.

Para realizar el pronóstico y el análisis de impactos de factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Intelectual en las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, se ha utilizado redes Bayesianas, herramienta de modelado estadístico destinada a representar un conjunto de incertidumbres relacionadas a cada uno de los factores generadores de valor e inductores de éxito, respecto de cada uno de los Capitales Humano, Estructural, Relacional y Social, así como su relación con el Capital Intelectual; una de las grandes ventajas de las redes bayesianas es que permiten representar de manera simultánea, la dimensión cualitativa y la dimensión cuantitativa de un problema, esta ventaja se ha dado gracias al avance tecnológico, a la mejora de la performance de las computadoras personales y al desarrollo de algoritmos de propagación de probabilidades que optimizan los recursos computacionales haciendo uso del Teorema de Bayes; otra ventaja a destacar de las redes bayesianas es que no suponen ninguna distribución o supuestos de partida subyacentes en

los datos lo que las hace muy útiles en situaciones aplicadas como la del presente trabajo de investigación; así mismo, las redes bayesianas tienen la ventaja de identificar efectos de interacción y modelar relaciones no lineales entre variables de manera que facilita la interpretación del modelo; del mismo modo, nos permite realizar inferencias bidireccionales, esto es, desde las causas hacia los efectos y viceversa, nos permite realizar inferencias abductivas, o sea, encontrar la mejor explicación para un fenómeno a partir de un conjunto de evidencias, que permite sustentar las relaciones de las variables generadoras de valor e inductoras de éxito del Capital Intelectual, el programa informático utilizado para crear y utilizar estas redes bayesianas es Netica .

Para ello se ha procedido a especificar su estructura gráfica, a partir de la base de datos, las mismas que fueron obtenidas de la encuestas realizadas a los expertos (docentes y autoridades de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial), generando los respectivos nodos o variables, con sus respectivos niveles o estados. La estimación de los parámetros de la red está basada en la frecuencia relativa, obtenida en la encuesta realizada, por cuanto no se presuponen variables latentes y no hay una alta presencia de casos perdidos. El uso de la red Bayesiana para solucionar los problemas planteados requiere una compilación previa del modelo para poder funcionar en modo de inferencia, esto significa generar una distribución previa de probabilidades asociadas a cada uno de los estados de cada variable utilizando el teorema de probabilidad Total, esto indica que si disponemos de un conjunto mutuamente excluyente de eventos (A_1, A_2, A_3 y A_n), cuyas probabilidades suman la unidad, entonces la probabilidad arbitraria de un evento está definida por la expresión:

$$P(B) = \sum p(B/A_i) * p(A_i)$$

A partir del uso de esta herramienta, se puede evidenciar los posibles escenarios del Capital Intelectual de carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, solo en el caso de intervenir en aquellos factores que generan valor e inducen al éxito, posicionándolas en ventajas competitivas. El impacto que se generaría a partir de esta intervención influiría positivamente, tal como se aprecia en las tablas 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 y 5.5.

El impacto real de la medición del Capital Intelectual en carreras de Ingeniería Industrial, no es posible determinarla, por cuanto en la presente investigación el modelo de medición de capital intelectual propuesto ha sido validado por cuatro carreras acreditadas de Ingeniería Industrial en un momento del tiempo, la medición del impacto implica medir resultados en un periodo de tiempo, a partir de la decisión de su implementación, resultados de los logros derivados como consecuencia del desarrollo de iniciativas estratégicas, actividades, proyectos, en espacio, tiempo y pueden medirse y cuantificarse en el corto, mediano y largo plazo, dicha evaluación permitiría determinar la eficacia, si el impacto fue conseguido, la eficiencia, si el impacto generado justifica el costo de la acción. Tal como define Andriassen (2004) la valoración de un activo intangible, requiere del objeto a ser evaluado, de una estructura y de criterios de utilidad y conveniencia, el criterio de valor empleado en la presente investigación, utilizó el método de medición de valor, en un momento del tiempo.

5.1.1. *Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Humano*

Para analizar el grado de influencia de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Humano, se ha construido un diagrama de influencia, basada en redes bayesianas el mismo que se presenta en la figura 5.1. Este diagrama de influencia está compuesto por cinco capas: capa de entrada que comprende los factores de: competencia, estructura profesional, trayectoria científica proyección social e investigación y desarrollo. La segunda capa intermedia que es el Capital Humano. La tercera capa objetivo que es el Capital Intelectual. La cuarta capa de medición del Capital Intelectual y la quinta capa de decisión de intervención.

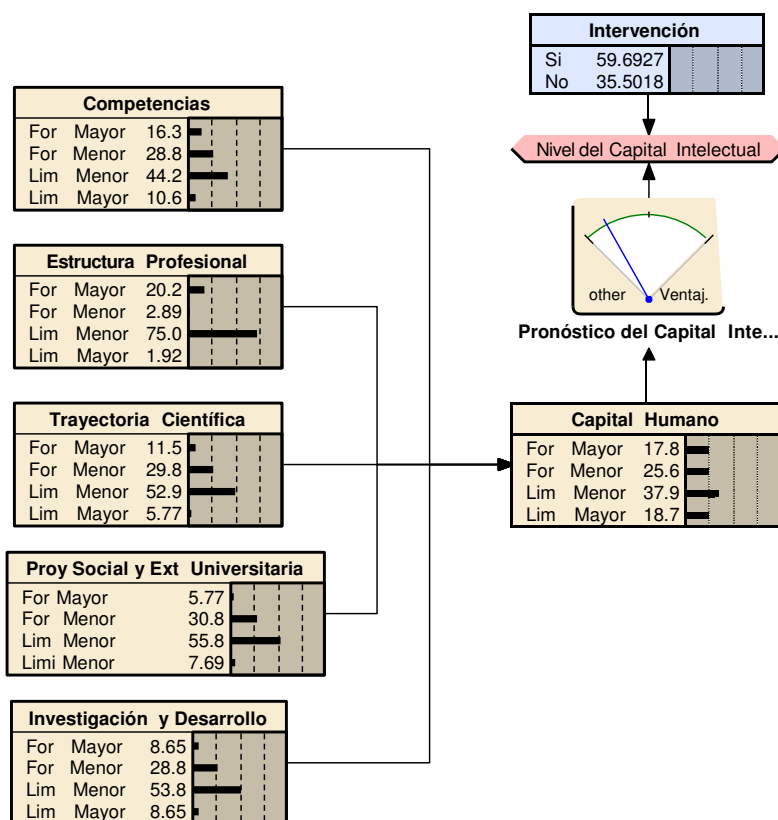


Figura 5.1 Estado inicial del diagrama de influencia del Capital Humano

Fuente. Elaboración propia

En la figura 5.1 se observa el estado actual de los cinco factores generadores de valor e inductores de éxito del Capital Humano, y el 43,4% perciben el Capital Humano como una fortaleza para las carreras en estudio.

La probabilidad de que el Capital Humano de una carrera profesional de Ingeniería Industrial sea una Fortaleza Mayor es de 17,8% y de que sea una Limitación Mayor es de 18,7%; es más probable que sea una Limitación menor con 37,9%.

Al realizar un análisis a partir del diagrama de influencia del Capital Humano que se muestra en la figura 5.1 se obtiene el escenario óptimo que se presenta en la siguiente figura 5.2.

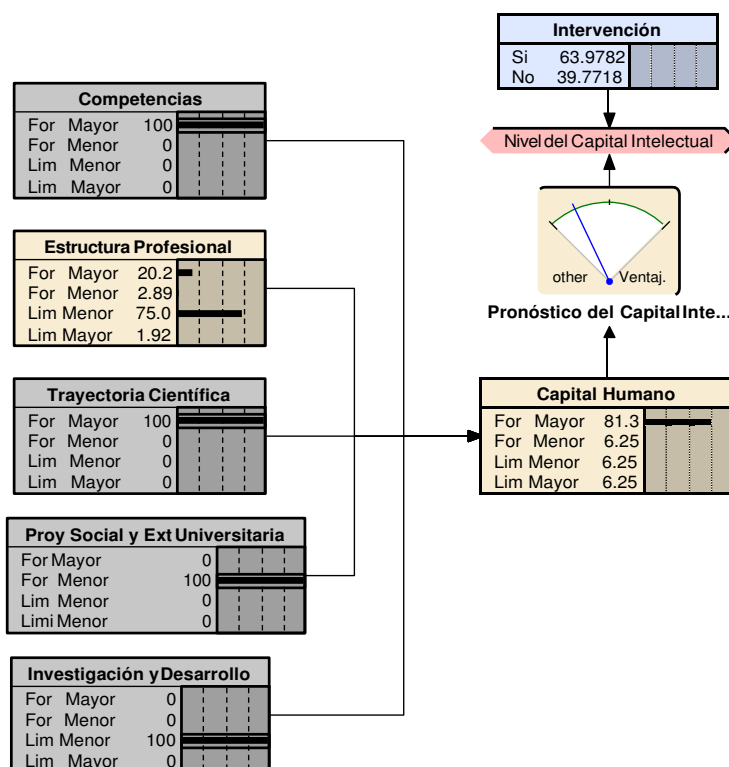


Figura 5.2 Escenario óptimo del diagrama del Capital Humano

Fuente. Elaboración propia

En la figura 5.2 se presenta el escenario óptimo del diagrama de influencia del Capital Humano. De este modelo se deduce que si los factores de competencias y trayectoria científica son una Fortaleza Mayor, y proyección social y extensión universitaria al menos es una Fortaleza Menor y se mantienen como Limitante Menor el factor de investigación y desarrollo; sin hacer ningún tipo de intervención; entonces la probabilidad de que el capital Humano sea una Fortaleza Mayor es de 81,3.

Tabla 5.1 Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Humano

ESCENARIO ÓPTIMO DEL DIAGRAMA DE INFLUENCIA DE CAPITAL HUMANO	INDICADORES DE GESTIÓN				CAPA OBJETIVO DE CAPITAL HUMANO					
	ESTADO INICIAL		ESCENARIO ÓPTIMO		ESTADO INICIAL		ESTADO ÓPTIMO		IMPACTO	
	For Menor	For Mayor	Instancia	Valor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor
FACTORES COMPETITIVOS										
<i>COMPETENCIAS</i>	28.80	16.30	For Mayor	100.00						
ESTRUCTURA PROFESIONAL	2.89	20.20	****	****						
<i>TRAYECTORIA CIENTÍFICA</i>	29.80	11.50	For Mayor	100.00	25.60	17.80	6.25	81.30	19.35	63.50
<i>PROYECCIÓN SOCIAL Y EXTENSIÓN UNIVER...</i>	30.80	5.77	For Menor	100.00						
<i>INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO</i>	28.80	8.65	Lim Menor	100.00						

Fuente. Elaboración propia

En la tabla 5.1 se observa que al mejorar los factores de: competencias, trayectoria científica, proyección social y extensión universitaria; el impacto en el Capital Humano es de 63,50%; es decir, que el Capital Humano incrementa de 17,80% a 81,30% en el valor de Fortaleza Mayor.

En efecto, de la tabla 5.1 se deduce que si se desarrollan los factores de competencias y la trayectoria científica logrando alcanzar a una Fortaleza Mayor, y el factor de proyección social y extensión universitaria alcanza a ser una Fortaleza Menor; entonces la probabilidad de que el Capital Humano sea una Fortaleza Mayor es de 81,30%.

5.1.2. *Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Estructural*

Para analizar la influencia de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Estructural, se ha construido un diagrama de influencia que se presenta en la figura 4.9. Este diagrama de influencia está compuesto por cinco capas: capa de entrada que involucra los factores de estrategia, cultura organizacional, procesos, alineación e innovación. La segunda capa intermedia es el Capital Estructural cuyos padres son los factores de la primera capa, la capa objetivo que es capital intelectual. La capa de medición del capital intelectual y la capa de decisión de intervención.

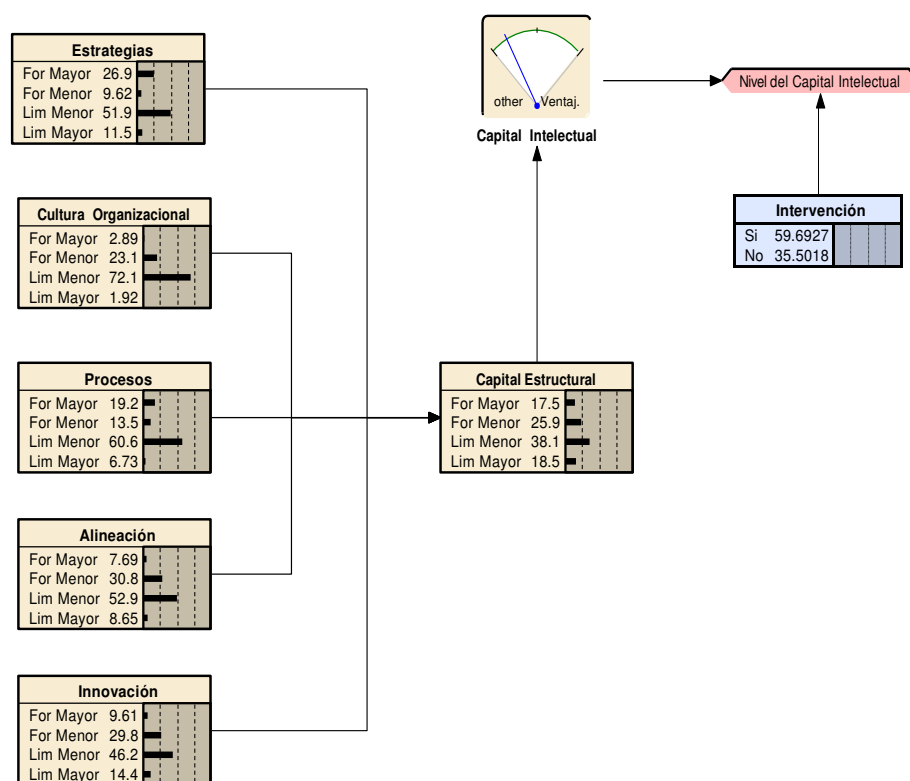


Figura 5.3 Estado inicial del diagrama de influencia del Capital Estructural

Fuente. Elaboración propia

En la figura 5.3 se observa el estado inicial del diagrama de influencia. En la primera capa se observa que predomina el estado de Limitante Menor en los cinco factores del Capital Estructural que son: el 51,9% manifiesta que las estrategias de las universidades en estudio son una limitante menor, el 72,1% manifiesta que la cultura organizacional es una limitante menor, el 60,6% percibe que los procesos son una limitante menor, el 52,9% expresan que la alineación es una limitante menor y la innovación se percibe como una limitante menor.

Al realizar un análisis a partir del diagrama de influencia del Capital Estructural que se muestra en la figura 5.3 se obtiene el escenario óptimo que se presenta en la siguiente figura 5.4.

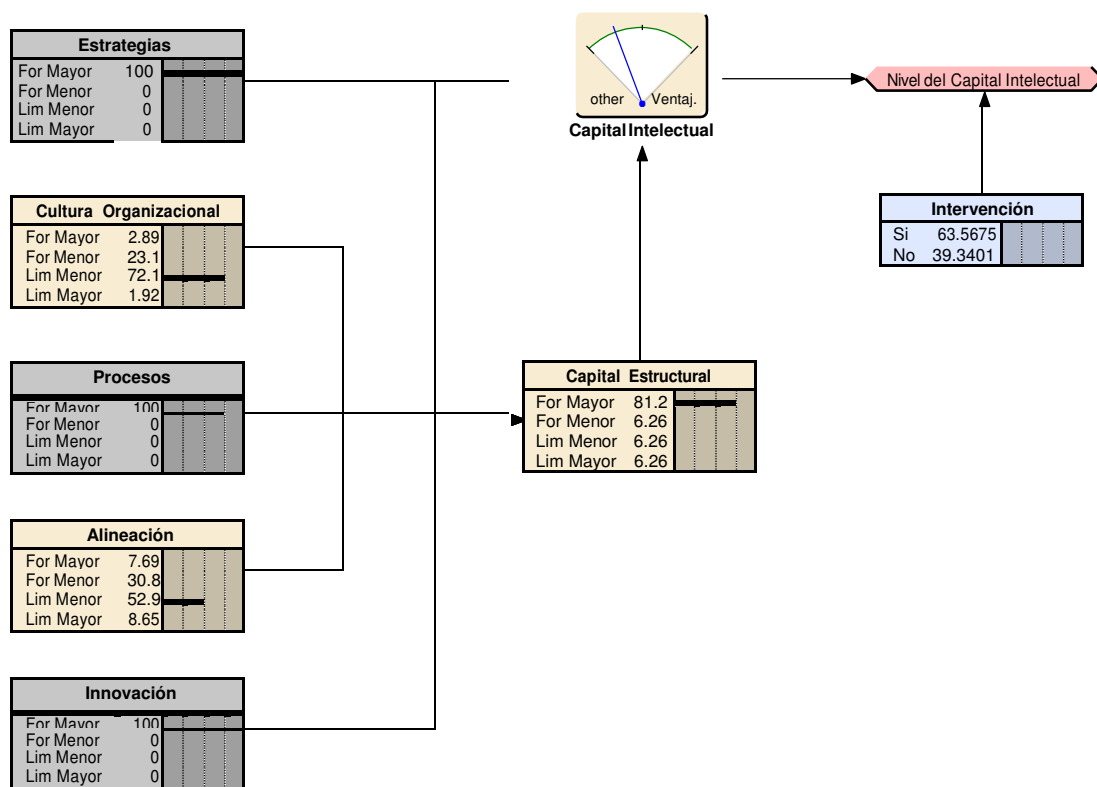


Figura 5.4 Escenario óptimo del diagrama de influencia asociada al Capital Estructural

Fuente. Elaboración propia

En la figura 5.4 se presenta el escenario óptimo del diagrama de influencia del Capital Estructural. De este modelo se deduce que si los directivos rediseñan las estrategias, los procesos y desarrollan la innovación evidenciando que sean una fortaleza mayor; entonces la probabilidad de que el Capital Estructural sea una fortaleza mayor es de 81,2%.

Tabla 5.2 Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Estructural.

ESCENARIO ÓPTIMO DEL DIAGRAMA DE INFLUENCIA DEL CAPITAL ESTRUCTURAL	INDICADORES DE GESTIÓN				CAPA OBJETIVO DE CAPITAL ESTRUCTURAL					
	ESTADO INICIAL		ESCENARIO ÓPTIMO		ESTADO INICIAL		ESTADO ÓPTIMO		IMPACTO	
	For Menor	For Mayor	Instancia	Valor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor
FACTORES COMPETITIVOS										
<i>ESTRATEGIAS</i>	9.62	26.90	For Mayor	100.00	25.9	17.5	6.3	81.2	-19.6	63.7
<i>CULTURA ORGANIZACIONAL</i>	23.10	2.89	****	****						
<i>PROCESOS</i>	13.50	19.20	For Mayor	100.00						
<i>ALINEACIÓN</i>	30.80	7.69	****	****						
<i>INNOVACIÓN</i>	29.80	9.62	For Mayor	100.00						

Fuente. Elaboración propia

En la tabla 5.2 se observa que al mejorar los factores de: estrategias, procesos e innovación; el grado de influencia probabilística en el Capital Estructural de 63,70%; es decir, que el Capital Estructural incrementa de 17,50% a 81,20% en su valor de Fortaleza Mayor.

En efecto; de la tabla 5.2 se deduce que si se mejoran los factores de estrategias, procesos e innovación evidenciando como Fortaleza Mayor, entonces la probabilidad de que el Capital Estructural sea una Fortaleza Mayor es de 81,20%.

5.1.3. *Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Relacional*

Para analizar la influencia de los factores competitivos en el Capital Relacional, se ha construido un diagrama de influencia que se presenta en la figura 5.5. Este diagrama de influencia está compuesto por cinco capas: capa de entrada, que son los factores de atención al usuario, imagen, proveedor, alianzas y calidad de los servicios. La segunda capa intermedia, que es el Capital Relacional cuyos padres son los factores de la primera capa. Capa objetivo, que es el Capital Intelectual. Capa de medición del Capital Intelectual y capa de decisión.

En la figura 5.5 se observa el estado inicial del diagrama de influencia de Capital Relacional. En la primera capa se observa que predomina el estado de Fortaleza Menor en los cinco factores del Capital Relacional que son: el 48,1% manifiesta que la atención del usuario de las universidades en estudio son una limitante menor, el 60,6% percibe que la imagen es una limitante menor, el 56,7% percibe que la relación con los proveedores es una limitante menor, el 52,9% expresan las alianzas son una limitante menor y el 56,7% perciben que la calidad de los servicios que existe en las universidades en estudio es una limitante menor.

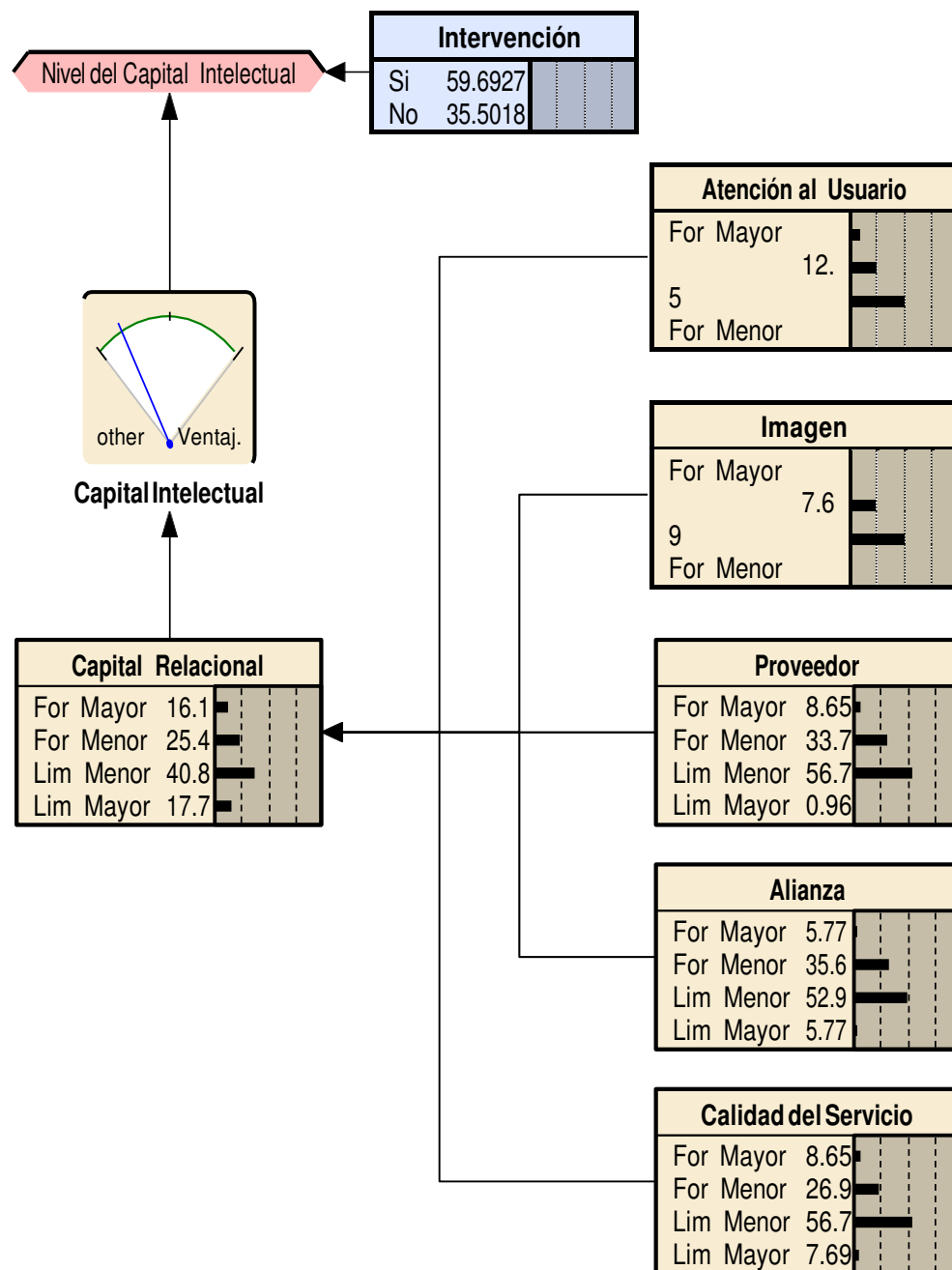


Figura 5.5 Estado inicial del diagrama de influencia asociado al Capital Relacional

Fuente. Elaboración propia

Al realizar un análisis a partir del diagrama de influencia asociado al Capital Relacional que se muestra en la figura 5.5 se obtiene el escenario óptimo que se presenta en la siguiente figura 5.6.

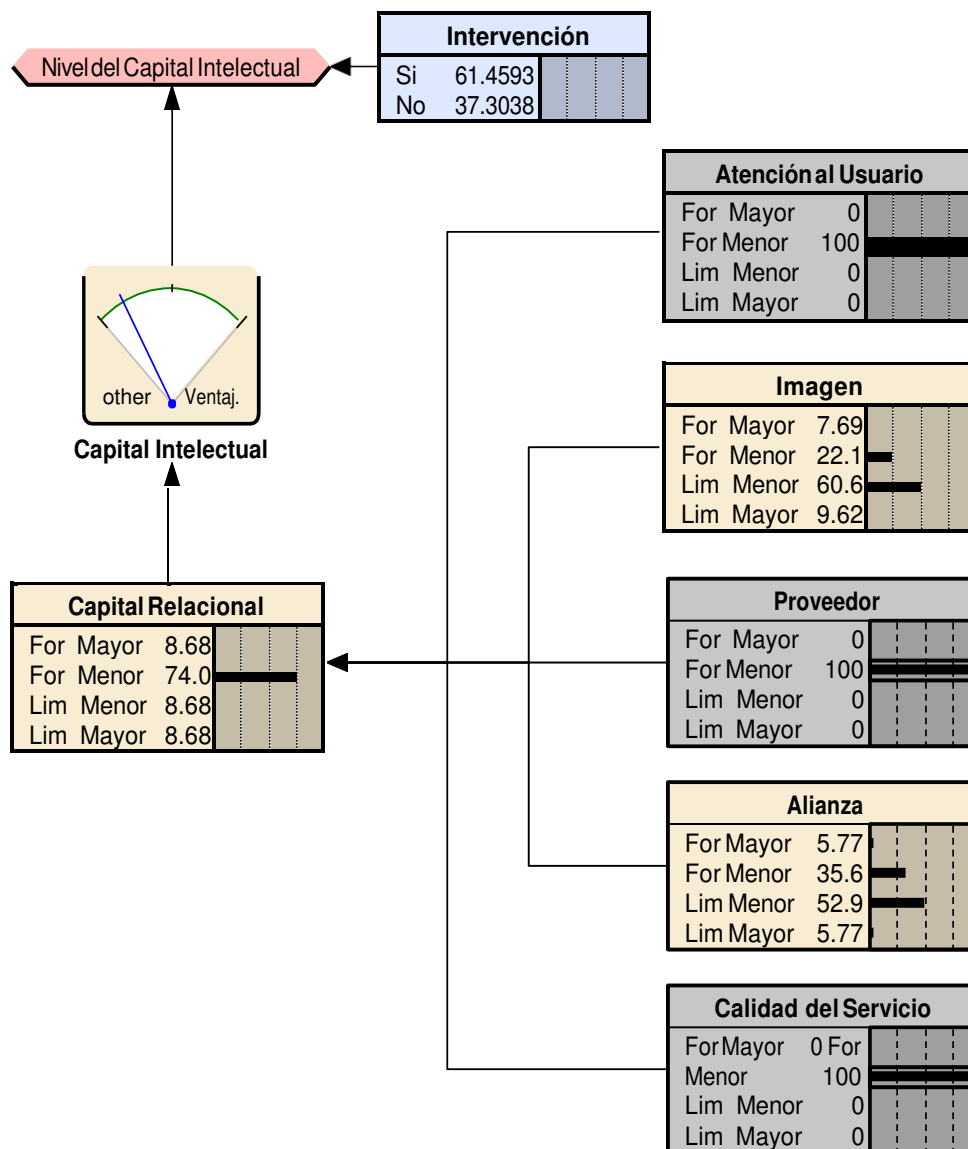


Figura 5.6 Escenario óptimo del diagrama de influencia asociado al Capital Relacional

Fuente. Elaboración propia

En la figura 5.6 se presenta el escenario óptimo del diagrama de influencia asociado al Capital Relacional. De este modelo se deduce

que si los directivos mejoran la atención al usuario, la relación con los proveedores y la calidad de los servicios se logra contar con un Capital Relacional diferenciado.

Tabla 5.3 Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Relacional

ESCENARIO ÓPTIMO DEL DIAGRAMA DE INFLUENCIA DEL CAPITAL RELACIONAL	INDICADORES DE GESTIÓN				CAPA OBJETIVO DE CAPITAL RELACIONAL					
	ESTADO INICIAL		ESCENARIO ÓPTIMO		ESTADO INICIAL		ESTADO ÓPTIMO		IMPACTO	
FACTORES COMPETITIVOS	For Menor	For Mayor	Instancia	Valor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor
ATENCIÓN A USUARIOS	29.80	12.50	For Menor	100.00	25.4	16.1	74.0	8.6	48.6	7.5
IMAGEN	22.10	7.69	****	****						
PROVEEDOR	33.70	8.65	For Menor	100.00						
ALIANZA	35.60	5.77	****	****						
CALIDAD DEL SERVICIO	26.90	8.65	For Menor	100.00						

Fuente. Elaboración propia

En la tabla 5.3 se observa que al mejorar los factores de: atención de usuarios, relación con los proveedores y la calidad del servicio; el impacto en el Capital Relacional en el estado diferenciador es de 48,6%; es decir, que el Capital Estructural incrementa de 25,40 a 48,6 en el estado de diferenciador.

En efecto, de la tabla 5.3 se deduce que si se mejoran los factores de atención de usuarios, relación con los proveedores y la calidad del servicio hasta un nivel de una Fortaleza Menor, entonces la probabilidad de que las carreras en estudio cuenten con un Capital Relacional diferenciador es de 74%.

5.1.4. *Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Social*

Para analizar la influencia de los factores competitivos en el Capital Social, se ha construido un diagrama de influencia asociado que se presenta en la figura 5.7. Este diagrama de influencia está compuesto por cinco capas: capa de entrada que son los factores de resultados, mecanismos y dimensión. La segunda capa intermedia es el Capital Social cuyos padres son los factores de la primera capa. La capa objetivo que es el Capital Intelectual. La capa de medición del nivel de Capital Intelectual y finalmente la capa de decisión.

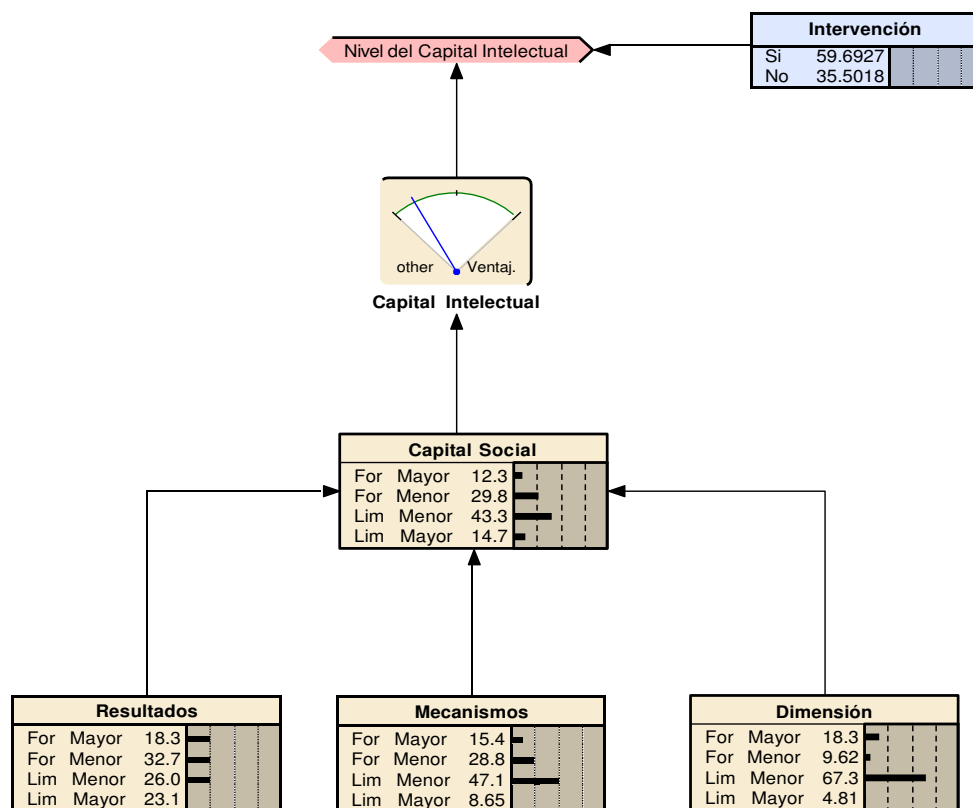


Figura 5.7 Estado inicial del diagrama de influencia asociado al Capital Social

Fuente. Elaboración propia

En la figura 5.7 se presenta el estado inicial del diagrama de influencia asociado al Capital Social. En la primera capa se observa que: el 32,7% manifiesta los resultados de las carreras en estudio representan una Fortaleza Menor, el 47,1% manifiesta que los mecanismos son una limitante menor, el 67,3% percibe que el espectro o amplitud es una limitación menor. En consecuencia, el 43,3% perciben que las carreras en estudio cuentan con un Capital Social Estable.

Al realizar un análisis a partir del diagrama de influencia que se muestra en la figura 5.7 se obtiene el escenario óptimo que se presenta en la siguiente figura 5.8.

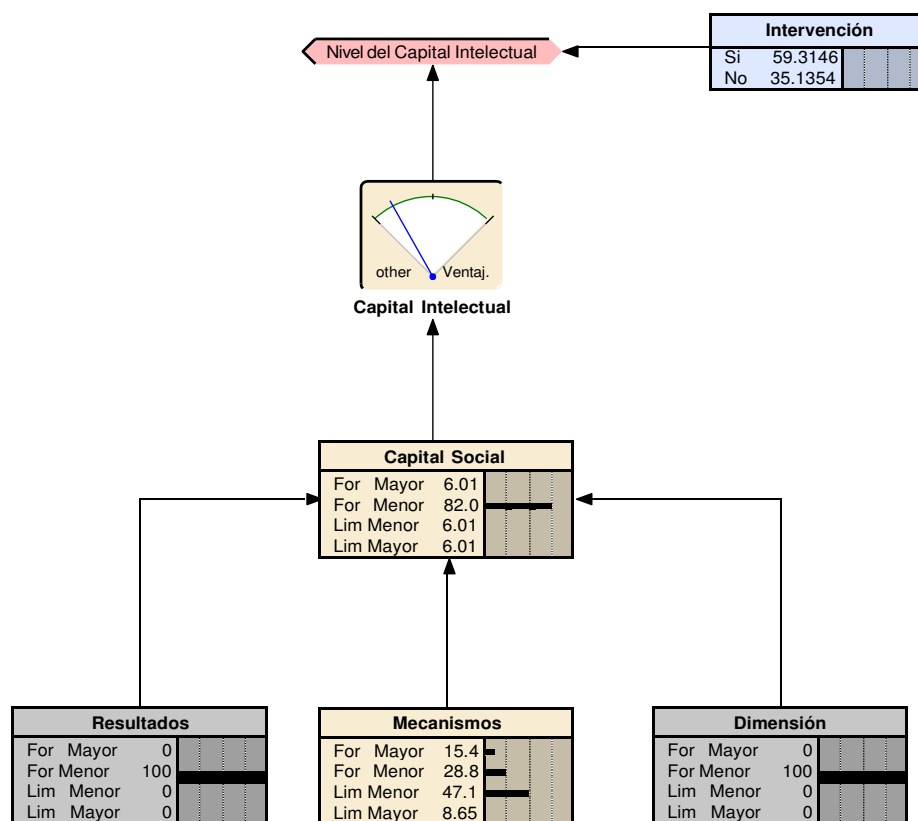


Figura 5.8 Escenario óptimo del diagrama de influencia asociada al Capital Social

Fuente. Elaboración propia

En la figura 5.8 se presenta el escenario óptimo del diagrama de influencia del Capital Social. De este modelo se deduce que si los directivos mejoran los resultados y la dimensión, entonces se lograría un Capital Social diferenciador.

Tabla 5.4 Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en Capital Social.

ESCENARIO ÓPTIMO DEL DIAGRAMA DE INFLUENCIA DEL CAPITAL SOCIAL	INDICADORES DE GESTIÓN				CAPA OBJETIVO DE CAPITAL SOCIAL					
	ESTADO INICIAL		ESCENARIO ÓPTIMO		ESTADO INICIAL		ESTADO ÓPTIMO		IMPACTO	
FACTORES COMPETITIVOS	For Menor	For Mayor	Instancia	Valor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor
RESULTADOS	32.70	18.30	For Menor	100.00	29.8	12.3	82.0	6.0	52.2	6.3
MECANISMOS	28.80	15.40	****	****						
ESPECTRO	9.62	18.30	For Menor	100.00						

Fuente. Elaboración propia

En la tabla 5.4 se observa que al mejorar los factores de: resultados y dimensión; la influencia en el Capital Social diferenciador es de 52.2%; es decir, que el Capital Social diferenciador incrementa de 29.80% a 82%

En efecto, de la tabla 5.4 se deduce que si se mejoran los factores de resultados y dimensión hasta lograr que sean una fortaleza menor, entonces la probabilidad de que las carreras en estudio cuenten con un Capital Social diferenciador es de 82.0%.

5.1.5. *Influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Intelectual.*

Del análisis realizado anteriormente, se deduce el escenario que garantiza una alta probabilidad de contar con un Capital Intelectual que represente una ventaja competitiva, ello depende de que el Capital Humano y Estructural también representen una ventaja competitiva, y el Capital Relacional y el Capital Social sean un diferenciador. Y para ello se observa aquellos factores que lograron mayor influencia en Capital Intelectual.

Finalmente en la figura 5.8 se presenta el diagrama de influencia general asociado al Capital Intelectual se observa que doce factores generadores de valor e inductores de éxito son los que garantizan que las universidades en estudio cuenten con Capital Intelectual que represente una ventaja competitiva.

También en la figura se observa que si los directivos de las carreras acreditadas deciden intervenir en mejorar estos doce factores generadores de valor e inductores de éxito, entonces existe la probabilidad del 59,4% de que el nivel del Capital Intelectual ascienda a 88,71% lo cual significa que las carreras profesionales de Ingeniería Industrial acreditadas tendrían un Capital Intelectual que represente una ventaja competitiva.

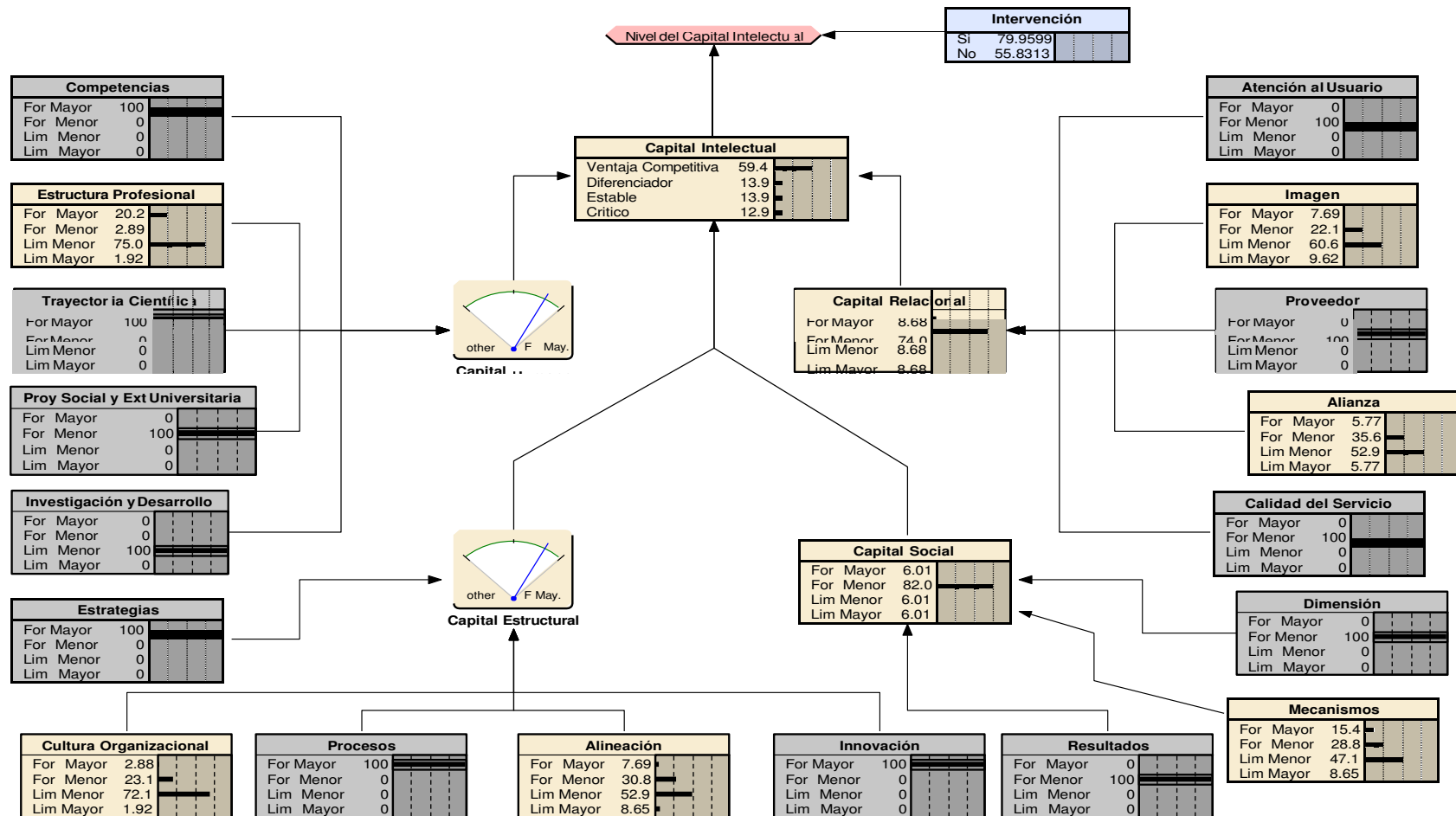


Figura 5.9 Escenario óptimo del diagrama de influencia asociado al Capital Intelectual

Fuente. Elaboración propia

Tabla 5.5 Análisis de influencia e impacto de los factores generadores de valor e inductores de éxito, del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual.

ESCENARIO ÓPTIMO DEL DIAGRAMA DE INFLUENCIA DEL CAPITAL INTELECTUAL	INDICADORES DE GESTIÓN				CAPA OBJETIVO DE CAPITAL INTELECTUAL					
	ESTADO INICIAL		ESCENARIO ÓPTIMO		ESTADO INICIAL		ESTADO ÓPTIMO		IMPACTO	
DIMENSIONES	For Menor	For Mayor	For Menor	For Mayor	Diferenciador	Ventaja Competitiva	Diferenciador	Ventaja Competitiva	Diferenciador	Ventaja Competitiva
CAPITAL HUMANO	25.60	17.80	6.85	81.30	23.4	17.2	13.9	59.4	-9.5	42.2
CAPITAL ESTRUCTURAL	25.90	17.50	6.26	81.20						
CAPITAL RELACIONAL	29.38	12.30	82.00	6.01						
CAPITAL SOCIAL	25.40	16.10	74.00	8.68						

Fuente. Elaboración propia

En la tabla 5.5 se observa que los factores generadores de valor e inductores de éxito tienen un impacto de 42,2% posicionando a las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial en una ventaja competitiva. Es decir, si se evidencian mejoras en los factores mencionados, el incremento de la probabilidad es de 17,2% a 59,4%. Además, el nivel de intervención que alcanza el Capital Intelectual es de 79,95% ubicándolo dentro del rango de ventaja competitiva.

52 *Discusión de resultados*

Tras el análisis teórico desarrollado, de la revisión de la literatura científica en relación con el Capital Intelectual, formuladas las hipótesis de trabajo, realizado el trabajo empírico, se dedica este capítulo a la discusión de resultados y a la exposición de las principales conclusiones de esta investigación, por medio de las cuales se trata de dar respuesta a los objetivos planteados.

Fue el modelo “Intellect” (Euroforum 1998), de medición del Capital intelectual, el seleccionado para llevar a cabo esta investigación, cuya estructura ha permitido identificar los factores intangibles y emitir los juicios de valor respectivos, a través del proceso de identificación, selección y medición de intangibles, este modelo coincide con la propuesta de Bontis (1998), presentada en ese tiempo, de construir el modelo en tres capitales específicos: Capital Humano, Capital Estructural y Capital Relacional, de aceptación general, cada uno de ellos son medidos y gestionados con una dimensión temporal que integra el futuro. En esta investigación se ha trabajado sobre la base de este modelo incluyendo la perspectiva del Capital Social como componente del Capital Intelectual, promoviendo un modelo innovador, estructurado en cuatro pilares, en el que se busca precisar el valor que generan los factores intangibles del Capital Social basados en la participación en redes, reciprocidad, confianza, normas, actitudes y valores, sinceridad, compromiso, transparencia, solidaridad, responsabilidad, honestidad y ética (Román y Rodríguez, 2004).

Ramírez (2010), en su trabajo de investigación “Capital Intelectual y Gestión del Conocimiento en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (2008-2010), utilizó el modelo “Intellect” de medición del Capital Intelectual, para llevar a cabo su investigación; del mismo modo, García (2010), en su trabajo de investigación “Diseño de un Modelo Factorial y Dinámico (MDF) para la medición del Capital Intelectual de las

Empresas de Manufactura del Perú, utilizó también este modelo; Bueno (2002), en su trabajo de investigación “Gestión del Conocimiento en Universidades y Organismos Públicos de Investigación, seleccionó el modelo de medición Intelect (Euroforum, 1998).

Los investigadores citados en el párrafo anterior coinciden en que el conocer el Capital Intelectual es un aspecto vital; la razón de existir de las universidades es la generación de conocimiento y formación de profesionales, el mismo criterio se sustenta en el presente trabajo de investigación, justificándose la importancia de la medición del Capital Intelectual.

Nazem (2012), en su trabajo de investigación propone un modelo de ecuación estructural del Capital Intelectual en Universidades, demostrando el efecto directo de las dimensiones del Capital Intelectual sobre la obtención de poder, así como el efecto directo del Capital Cliente sobre el Capital Intelectual; con el que coincidimos, mostrando que los otros pilares considerados en el trabajo de investigación tales como el Capital Humano, Capital Estructural y Capital Social también influyen positivamente sobre el Capital Intelectual, de los resultados obtenidos el Capital Intelectual tiene un valor porcentual de 63,54%, situando a las carreras de Ingeniería Industrial del Perú en una posición de ventaja diferenciadora, a este resultado el capital que más aporta es el Capital Humano con un 24,02%, seguida del Capital Estructural con un 16,5%, el Capital Relacional con 13,98% y finalmente el Capital Social con 9,05%.

Los factores considerados por Bueno (2004) en su trabajo de investigación “Gestión del conocimiento en Universidades y Organismos públicos de investigación (OPI)”, en el cual intenta medir el Capital Intelectual de todas la universidades públicas de Madrid España, considera factores referidos a investigación, en cada uno de los pilares del Capital Intelectual, coincidente con los siguientes factores del modelo

propuesto: investigadores, cualificación del investigador, participación en reuniones científicas, pertenencia a sociedades científicas, colaboración con empresas y otras instituciones.

Jin, Zhaohui y Xie(2004), diseñan un modelo de medición y un sistema de índices cualitativos del Capital Intelectual, clasificando el Capital Intelectual en Capital Humano, Capital Estructural, Capital de la Innovación y Capital Clientes, a través de un estudio empírico comprueban que existen una relación significativa entre las puntuaciones de los cuatro elementos del Capital Intelectual de la empresa y sus resultados empresariales, del mismo modo Kujansivu y Lönnqvist (2007) relacionan conceptos de Capital Intelectual y su eficiencia, ambas investigaciones concluyen en la importancia de gestionar y mejorar el capital intelectual, demuestran como el Capital Intelectual añade valor a las organizaciones, estas conclusiones sustentan el propósito de la presente investigación, a partir de la identificación y medición de intangibles, determinar el valor que generan los activos intangibles en la las carreras acreditadas de ingeniería industrial, para que a partir de ello se diseñen estrategias de mejora y se puedan gestionar efectivamente con la convicción de la importancia de los activos intangibles identificados, sustentados en los resultados de las investigaciones antes mencionadas.

CONCLUSIONES

1. Los factores críticos de éxito y generadores de valor constituyen activos intangibles muy importantes del Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, estos se explican de la siguiente manera:
 - a) Los factores generadores de valor e inductores de éxito permiten medir el Capital Humano de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial a nivel de sus competencias, trayectoria profesional, producción científica tecnológica, proyección social y extensión universitaria, innovación y transferencia tecnológica.
 - b) Los factores generadores de valor e inductores de éxito permiten medir el Capital Estructural en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial a nivel de estrategias, cultura organizacional, procesos, alineación, infraestructura tecnológica y aplicaciones, e innovación.
 - c) Los factores generadores de valor e inductores de éxito que permiten medir el Capital Relacional en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial son: usuarios, imagen, proveedores, alianzas estratégicas y calidad de servicio
 - d) Los factores generadores de valor e inductores de éxito permiten medir el Capital Social en las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial a nivel de dimensiones, mecanismos y resultados.
2. El diseño del Modelo de Medición del Capital Intelectual para las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú, generó un nuevo modelo de medición al cual se le denominó CI-FII.
3. Se confirmó empíricamente el Modelo de Medición del Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú CI-FII, cuya medición del Capital Intelectual en valor porcentual es de 63,545%

situando a las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú en una posición de ventaja diferenciadora, a este resultado el Capital Humano es el que más aporta al Capital Intelectual con un 24,02%, seguida del Capital Estructural con un 16,5%, el Capital Relacional con 13,98% y finalmente el Capital Social con 9,05%.

- a) El Capital Humano, es el capital intangible más importante, es la base del Capital Intelectual de las carreras acreditadas de Ingeniería Industrial, la valoración dada por los encuestados indican que el valor alcanzado de 61,59%, lo evidencia como una fortaleza menor, los aspectos considerados como fortalezas son las competencias de los docentes, las oportunidades de capacitación y actualización, los aspectos considerados como limitaciones son los referidos al tema motivacional, la producción científica tecnológica, el reconocimiento efectivo de las labores realizadas en la docencia, la generación de oportunidades por parte de la institución para estancias y pasantías, la participación activa en reuniones científicas, los trabajos de proyección social y extensión universitaria con bajos impactos, y actividades de innovación y creatividad incipientes.
- b) El Capital Estructural, es otro de los pilares importantes del Capital Intelectual, el valor alcanzado de 71,75%, lo posiciona como una fortaleza menor, hay una limitación mayor en el tema de creación y protección de patentes, las estrategias de apoyo a la generación y transferencia de conocimiento no son efectivas, los procesos que generan valor no están identificados, y no están soportados en su totalidad por un sistema de gestión, el monitoreo de cumplimiento de objetivos estratégicos no es efectivo.
- c) El Capital Relacional, es otro de los pilares importantes del Capital Intelectual, la valoración alcanzada de 63,53%,

representa una fortaleza menor, la actualización del perfil del usuario, al igual que sus sistemas de información, representan una fortaleza mayor, la imagen de las carreras profesionales está muy bien posicionada y promueven cooperación con sus proveedores para generar valor, cada una de ellas ha sido reconocida por la calidad de servicio y cuentan con certificación internacional, en lo que respecta a sus sistemas de implementación de gestión de calidad están en proceso de desarrollo.

- d) El Capital Social, de las carreras en estudio, la valoración alcanzada de 56,21% lo evidencia como una fortaleza menor, refleja limitaciones, las redes formadas generan poco valor, las colaboraciones, los proyectos conjuntos, los niveles de confianza, el grado de satisfacción de los colaboradores, los acuerdos de cooperación son incipientes.
4. Los resultados de la medición del Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial, de las universidades A, B, C y D, las sitúan en una posición de ventaja diferenciadora, obteniendo las siguientes valoraciones: 54,42%, 71,07%, 69,52% y 59,15% respectivamente.
 5. Los resultados del análisis de influencias y análisis de impactos de los factores que generan valor e inducen al éxitos del Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social respecto del Capital Intelectual, evidencian una correlación significativa, validando el Modelo de Medición del Capital Intelectual CI-FII:
 - a) Los factores competitivos en el Capital Humano son: competencias, trayectoria científica, proyección social y extensión universitaria y tienen una influencia de 63,50%; es decir, que la ventaja competitiva del Capital Humano incrementa de 17,80 a 81%

y se deduce que si se desarrollan los factores de competencias y la trayectoria científica logrando que sean una fortaleza mayor, y el factor de proyección social y extensión universitaria alcanza ser una fortaleza menor; entonces la probabilidad de que el Capital Humano sea una ventaja competitiva es de 81,30.

- b) Los factores competitivos en el Capital Estructural son: estrategias, procesos e innovación y tienen una influencia en el Capital Estructural de 63,70%; es decir, que la ventaja competitiva del Capital Estructural incrementa de 17,50 a 81,20 y se deduce que si se mejoran los factores de estrategias, procesos e innovación hasta lograr que sean una ventaja competitiva, entonces la probabilidad de que el Capital Estructural represente una ventaja competitiva es de 81,20.
- c) Los factores generadores de valor e inductores de éxito en el Capital Relacional son factores orientados a la atención de usuarios, relación con los proveedores y la calidad del servicio tiene influencia en el valor diferenciador del Capital Relacional de 48,6%; es decir, que el valor diferenciador del Capital Estructural incrementa de 25,40% a 48,6%, lo cual indican que si se mejoran los factores de atención de usuarios, relación con los proveedores y la calidad del servicio de tal forma que sea una fortaleza menor, entonces la probabilidad de que las carreras en estudio cuenten con un Capital Relacional diferenciador es de 74,0%.
- d) Los factores competitivos en el Capital Social son los resultados y tienen una influencia en el valor diferenciador del Capital Social de 52,2%; es decir, que el Capital Social incrementa de 29,80% a 82% en su valor diferenciador y si se mejoran los factores de resultados hasta alcanzar que sean una fortaleza menor, entonces la probabilidad de que las carreras en estudio cuenten con un Capital Social diferenciador es de 82,0%.

- e) El impacto de los factores del Capital Humano, Capital estructural, Capital Relacional y Capital Social en el Capital Intelectual, tienen una influencia de 42,2% en la ventaja competitiva del Capital Intelectual; es decir, que la probabilidad de la ventaja competitiva del Capital Intelectual incrementa de 17,2% a 59,4% y determina que si se mejoran el Capital Humano y el Capital Estructural hasta lograr que sean una fortaleza mayor, y el Capital Social y Relacional alcancen ser una fortaleza menor, entonces la probabilidad de que las carreras en estudio cuenten con un Capital Intelectual que represente una ventaja competitiva es de 59,4%.
6. El software elaborado, basado en los pilares del Capital Intelectual como soporte tecnológico para medir y gestionar el Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial, permite monitorear los factores generadores de valor e inductores de éxito, el mismo que se puede incluir como parte del proceso de calidad académica ya que incide en unos de los objetivos de la universidad que es generar conocimientos y que puede alinearse con el tema de acreditación y con los programas de innovación que existen en las instituciones de Educación Superior. Del mismo modo el uso de esta herramienta generará impacto, medida por su eficacia en el cumplimiento de metas. El aplicativo de gestión fue aplicado a la carrera profesional de la Universidad A, cuyos resultados se incluyen en los anexos 03 y 04.
 7. En las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial, los factores que conforman el Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, son intangibles importantes que representan el Capital Intelectual en esta era del conocimiento, cuya medición generará sostenibilidad e impacto, dado que las carreras vienen trabajando continuamente en la mejora de procesos, que conlleva a una calidad del servicio educativo que brindan, acreditándolas como excelentes y posicionándolas a futuro en una ventaja competitiva.

RECOMENDACIONES

1. Los cuatro pilares del Capital Intelectual: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social, son importantes para las organizaciones y esenciales para la formación profesional del Ingeniero Industrial, por lo cual se recomienda su aplicación de manera inminente, teniendo en cuenta que todo sistema es complejo, donde se da el orden y desorden (Teoría del Caos) y que es necesario su manejo desde el punto de vista holístico.
- 1.1. El Capital Humano es motor de desarrollo e innovación de las actividades que se realizan dentro de la organización, en aras de satisfacer las necesidades de los clientes, a partir de la gestión de los factores generadores de valor e inductores de éxito, para lo cual se recomienda analizar cada indicador del factor de estructura profesional y donde se desarrollen acciones estratégicas para los factores de competencias, trayectoria científica, proyección social y extensión universitaria para garantizar la ventaja competitiva del Capital Humano.
- 1.2. Para el éxito de la estructura organizacional, se requiere tener en cuenta los factores generadores de valor e inductores de éxito, para lo cual es necesario considerar los factores cultura organizacional y alineamiento, que tienen baja influencia y se recomienda plantear programas de mejora para garantizar un adecuado nivel de Capital Estructural y que a lo largo de la formación profesional se impulsen investigaciones sobre estos aspectos para lograr eficiencia, eficacia, efectividad, es decir competitividad en las organizaciones.
- 1.3. Potenciar el Capital Relacional, respecto de los factores imagen y alianzas estratégicas, a través del trabajo en equipo, convenios,

relación con proveedores, alianzas estratégicas, orientadas a mejorar la calidad de servicio y posicionar la organización e impulsar el desarrollo de la sociedad y se elaboren planes de mejora para lograr una ventaja competitiva del Capital Relacional.

- 1.4. Considerar el Capital Social como impulsor de la generación de valor en la organización a partir de sus interacciones e interrelaciones sociales, como mecanismos motivadores de confianza, solidaridad y cooperación en busca del bienestar general de la organización y por ende de la sociedad.
3. A partir del del Modelo de Medición del Capital Intelectual de Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial CI-FII, con la intención de hacerla sostenible, se recomienda que se realicen trabajos de investigación, sobre gestión del Capital Intelectual, a partir de los factores generadores de valor y críticos de éxito de cada uno de los cuatro pilares: Capital Humano, Capital Estructural, Capital Relacional y Capital Social.
4. Se recomienda la utilización del estudio propuesto para que se extrapole a otras instituciones educativas de modo que se puedan hacer estudios comparativos del nivel de posicionamiento académico de la organización, basados en el Capital Intelectual.

BIBLIOGRAFÍA

- Alama, E. (2010). Capital Intelectual y Ventaja Competitiva. Lima, Perú: Ed. San Marcos.
- Alva, B. (2010). Un Modelo de Planeación Estratégica Orientada al Resultado a través del BSC. Extraído el 28 de mayo del 2010, desde <http://www.tablero-decomando.com>.
- Bañegil, T., & Sanguino, R. (2007). *Directrices Inmateriales de medida: del estudio comparado en Europa. Journal of Intellectual Capital*, 8(2). Recuperado el 10 de octubre de 2010, de Base de Datos PROQUEST.
- Bontis, N. (2004). *National Intellectual Capital Index: United Nations Initiative for the Arab Region*. *Journal of Intellectual Capital*, 5(1), 13-39. Recuperado el 06 de octubre de 2010, de Base de Datos EMERALD.
- Bontis, N.; Dragonetti, N., Jacobsen K. y Ross, G. (1999). The knowledge Toolbox: A Review of Tools Available to Measure and Manage Intangible Resources. *European Management Journal*, 17 (4), 391-402. Obtenido el 23 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald.
- Brooking, A. (1996). Intellectual capital. Core asset for the Third Millennium Enterprise. London: International Thomson Business Press. Obtenido el 23 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald.
- Bueno, E. (2004). *Gestión del Conocimiento en universidades y Organismos Públicos de Investigación*. Madrid, España: Dirección General de Investigación, Consejería de Educación de la Comunidad de Madrid.
- Bueno, E., Rodríguez O. y Salvador, M. (2003). *La importancia del Capital Social en la Sociedad del Conocimiento: Una propuesta de un modelo integrador de Capital Intelectual*. Ponencia presentada en el I Congreso Internacional y Virtual de intangibles. Recuperado de www.iade.org/files/rediris1.pdf

- Choong, K. (2008). *El Capital Intelectual: modelos de definiciones, clasificación y presentación de informes*. *Journal of Intellectual Capital*, 9(4). Recuperado el 06 de Octubre de 2010, de Base de Datos PROQUEST.
- Cuestas, S. (2010). *Gestión del Talento Humano y el Conocimiento*. Bogotá, Colombia: Ed. Litoperla Impresores.
- Davenport, T. y Prusak, L. (1998). *Working knowledge: how organizations manage what they know*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts. Obtenido el 23 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald.
- Denisi, A., Hitt, A. y Jackson, S.(2003). *The Knowledge-based Approach to Sustainable Competitive Advantage*, en S. Jackson, M. A. Hitt y A. Denisi (Eds.), *Managing knowledge for Sustained Competitive Advantage*, Jossey-Bass, San Francisco, (3-33). . Obtenido el 21 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald
- Díaz, J. (2009). *Journal of Intellectual*. Recuperado el 12 de Noviembre de 2013, de Base de Datos EMERALD.
- Díaz, R. (2008). *Globalización, Productividad y Competitividad*. Recuperado el 10 de julio de 2010, de [http://www.hospitalesdecaldas.com/documentos/manualgerencia/](http://www.hospitalesdecaldas.com/documentos/manualgerencia/economiaensalud/pdf/) economiaensalud/pdf/.
- Drucker, P. (1999). *La Sociedad Postcapitalista*. Buenos Aires, Argentina: Sudamericana.
- Edvinsson, L., & Malone, M. (1999). *El Capital Intelectual: Como identificar y alcular el valor de los crecursos intangibles de la empresa*. España: Gestión 2000.
- Edvinsson, L. y Sullivan, P. (1996). *Developing a model for managing Intellectual Capital*. *European Management Journal*, 14 (4), 356-364. Obtenido el 23 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald.
- Farias, A. (2011). *Dirección del Capital Humano*. México: Ed. Trillas.

- Fazlagic, A. (2005)). Measuring the capital intellectual of a university. *Trabajo presentado en Trends in the Management of Human Resources in Higher Education*. París.
- Frappaolo, C. y Capshaw, S. (1999). Knowledge management software: Capturing the essence of know-how and innovation. *Information Management Journal*, 33 (3), 44-48. Obtenido el 22 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald.
- García, T. (2010). Diseño de un Modelo Multifactorial y Dinámico (MFD) para la Medición del Capital Intelectual de las Empresas de Manufactura del Perú. Lima, Perú.
- Grant, R. (1997). Dirección Estratégica. Conceptos, Técnicas y Aplicaciones. Madrid, España: Ed. Civitas.
- Grant, R. (1996). Toward a Knowledge-Based Theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17, 109-122. Obtenido el 21 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald.
- Henderson, R. y Clark, B. (1990). *Architectural Innovation: The reconfiguration of existing product technologies and the failure of established firms*. *Administrative Science Quarterly*, 35 (1), 9-30. Obtenido el 20 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald.
- Hildreth, J. y Kimble, C. (2002). *The duality of knowledge*. *Information Research*, 8(1). Obtenido el 20 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald.
- Inche, J.(2010). Modelo Dinámico de Gestión del Conocimiento basado en el Aprendizaje Organizacional en una Institución Educativa en el Perú. Lima, Perú.
- Jin, C., Zhaohui, Z., & Xie Yuan, H. (2004). *Medición del Capital Intelectual: un nuevo modelo y estudio empírico*. *Journal of Intellectual Capital*, 5(1). Recuperado el 23 de octubre de 2010, de base de datos EMERALD.
- Kaplan, R., & Norton, D. (2004). *Mapas Estratégicos. Convirtiendo los Intangibles en Resultados Tangibles*. España: Vigor. p.29.

- Kujansivu, P., & Lönnqvist, A. (2007). *Investigar el valor y la eficiencia del Capital Intelectual. Journal of Intellectual Capital*, 8(2). Recuperado el 22 de Octubre de 2010, de Base de datos EMERALD.
- Leitner, K. (2004). Intellectual capital reporting for universities: conceptual background and application for Austrian universities. *Research Evaluation*, 12(2), 129-140.
- Leonard, D. y Sensiper, S. (2002). The role of tacit knowledge in group innovation, en C. W. Choo y N. Bontis (eds.): *The Strategic Management of Intellectual Capital and Organizational Knowledge*, Oxford University Press, New York, 485-500. Obtenido el 20 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald.
- Malvicino, R. & Serra, S. (2006). *La Importancia de la Gestión del Conocimiento y el Desarrollo del Capital Humano en las organizaciones del Siglo XXI*. Recuperado el 08 de junio de 2010, de <http://www.gestiopolis.com/canales6/ger/modelo-intervencion-gestion-conocimiento.htm>
- Marr, B., Gray, D., & Neely, A. (2003). *¿Por qué las organizaciones deben medir su Capital Intelectual?. Journal of Intellectual Capital*, 4(4). Recuperado el 11 de octubre de 2010, de base de datos EMERALD.
- Mejía, M. (2012). *Modelo de Gestión del Conocimiento en la Industria de Software: cómo lograr ventajas competitivas*. Lima, Perú: Ed. Ediciones Españolas.
- Nazem, F. (2012). *A Structural Equation Model of Intellectual Capital for Empowerment in Universities European. Conference on Intellectual Capital:323-XIII. Kidmore End: Academic Conferences Internacional*. Recuperado el 08 de diciembre de 2013, de Base de Datos PROQUEST.
- Nonaka, I. y Takeuchi, H. (1995). *The knowledge Creating Company. How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, Londres, 1ª ed.. Recuperado el 21 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald.

- Polanyi, M. (1983). *The tacit dimension*, Peter Smith, Gloucester, Mass. Obtenido el 20 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald.
- Porter, M. (2006). *Estrategia y Ventajas Competitivas*. Madrid: Deusto.
- Ramírez, D. (2010). *Capital Intelectual y gestión del conocimiento en la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Lima, Perú.
- Romero, A. (2004). *Innovaciones en las Guías Metodológicas para los planes y tesis de maestría y doctorado*. Lima, Perú: Instituto Metodológico Alex Caro.
- Roos, J., Roos, G., Dragonetti, C. y Edvinsson, I. (1997). *Intellectual Capital: Navigating in the New Business Landscape*, McMillan Business, London. Obtenido el 22 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald.
- Salgado, P., Flores, M., & Rogel, R. (2013). *Medición del Capital Intelectual en Instituciones de Educación Superior. Global Conference of Business & Finance Proceedings, 8(1)*. Recuperado el 30 de noviembre de 2013, de Base de Datos PROQUEST.
- Sanguinetti, J. (2005). *El Conocimiento Humano: Una perspectiva filosófica*. Madrid, España: Ed. Palabra.
- Spender, J. (1996). Making knowledge the basis of a dynamic theory of the firm. *Strategic Management Journal*, 17, 45-62. Recuperado el 21 de noviembre del 2010 de la base de datos Emerald.
- Stewart, T. (1998). *La nueva riqueza de las organizaciones: el Capital Intelectual*. Barcelona, España: Ediciones Granica.
- Sveiby, K.(1997). *Capital Intelectual la nueva riqueza de las organizaciones, como medir y gestionar los activos intangibles para crear valor*. Barcelona, España: Gestión 2000.
- Vallaey, F. (2008). *La responsabilidad Social Universitaria*. Recuperado el 15 de Enero de 2011, de <http://blog.pucp.edu.pe>.
- Zegarra, O. (2005). *Por una Nueva Reforma Universitaria. Ponencia presentada en la UNMSM*. Perú.

ANEXOS

Anexo 01: Encuestas aplicadas a directivos y docentes de Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial del Perú

1. CAPITAL HUMANO

Valore los factores/ elementos clave que posee el docente de la carrera, que le permite dar un servicio de calidad, formar profesionales competentes, es decir dar un valor agregado a la organización. Considere la siguiente escala:

Limitación Mayor (LM)	Limitación menor (Lm)	Fortaleza menor (Fm)	Fortaleza Mayor (FM)
1	2	3	4

2. CAPITAL HUMANO

VARIABLES	DIMENSIONES	DESCRIPCIÓN/ INDICADOR	ITEM	LM	Lm	Fm	FM
1.2. Competencias	6. Competencias docentes	Los docentes poseen las competencias que añaden valor a la carrera.	1.1.2. Las competencias que poseen los docentes añaden valor a la Institución	1	2	3	4
	7. Actualización, capacitación	Los docentes tienen la actualización y capacitación que requiere la carrera No. de cursos de capacitación al año	1.1.2. La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes	1	2	3	4
	8. Reconocimiento	Los docentes son reconocidos por el ejercicio de sus funciones de docencia, investigación y proyección universitaria y extensión social	1.1.3. La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de investigación, docencia, extensión y proyección social	1	2	3	4
	9. Motivación	Los docentes son motivados para realizar sus funciones	1.2.4. La Institución motiva a los docentes	1	2	3	4
	10. Satisfacción	Sistema de evaluación eficaz de satisfacción de docentes Índice de satisfacción	1.2.5. La Institución evalúa la satisfacción de los docentes	1	2	3	4
1.3. Estructura Profesional	2. Nivel profesional	Los docentes tienen la formación especializada que genera valor a la carrera % de investigadores con grado de doctorado y maestría	1.2.1. El nivel profesional calificado de los docentes alcanzado (maestría, doctorado), genera valor a la carrera	1	2	3	4
		% de docentes en movilidad académica través de intercambio y estancias de investigación	1.2.2. La Institución genera oportunidades de movilidad académica (intercambio, pasantías, estancias)	1	2	3	4
		% de docentes becados	3.2.3. La Institución tiene programas de becas suficientes para lograr los objetivos propuestos	1	2	3	4
	4. Experiencia docente	Los docentes tienen la experiencia suficiente en docencia.	2.2.4. Los años de experiencia en la docencia, contribuyen a generar valor a la institución.	1	2	3	4

		Los docentes tienen la experiencia no docente que contribuye en la formación profesional de los estudiantes	2.2.5. Años de experiencia no docente relacionada a las asignaturas que dictan	1	2	3	4
	5. Desarrollo del personal docente	Promedio de días de entrenamiento y/o capacitación por personal	1.2.6. ¿La Institución fomenta programas, estrategias y mecanismos para fomentar el desarrollo	1	2	3	4
2. CAPITAL HUMANO							
VARIABLES	DIMENSIONES	DESCRIPCIÓN/ INDICADOR	ITEM	LM	Lm	Fm	FM
2.3. Trayectoria Científica y tecnológica	1.Producción científica y Tecnológica	• Los docentes difunden su producción intelectual a través de libros	2.3.1. La producción intelectual de los docentes en los dos últimos años, a través de la producción de libros es óptima	1	2	3	4
	2.Ponencias	• Los docentes difunden su producción a través de ponencias	2.3.2. La difusión de la producción de docentes a través de las ponencias añade valor a la organización	1	2	3	4
	3.Investigaciones	• Los docentes publican resultados de sus investigaciones en revistas indizadas	2.3.3. La publicación de las investigaciones se realizan en revistas indizadas	1	2	3	4
	4.Conocimientos	• Los docentes tienen reconocimiento científico y tecnológico	2.3.4. Los docentes son reconocidos por su trayectoria científica y tecnológica	1	2	3	4
	5.Participación en reuniones científicas	• Los docentes participan en reuniones, conferencias científicas	1.3.5. Los docentes participación en conferencias, reuniones científicas	1	2	3	4
2.4. Proyección Social y Extensión Universitaria	2.Proyección Social y Extensión Universitaria	• Participación eficaz de docentes , alumnos, en trabajos de proyección social y extensión universitaria	2.4.4. La participación de directivos, profesores, alumnos de la carrera en el estudio del entorno y en la formulación de proyectos de extensión o proyección social que contribuyan a la solución de problemas, se realizan a través de mecanismos formales	1	2	3	4
		• Los docentes difunden sus trabajos de proyección y extensión con responsabilidad social	2.4.5. La difusión de trabajos de proyección social y extensión, dentro y fuera de la universidad, es eficaz.	1	2	3	4
		• El sistema de evaluación de la proyección social y extensión universitaria es eficaz	2.4.6. Se miden los impactos/resultados de los proyectos de extensión y proyección desarrollados	1	2	3	4
2.5. Innovación y Creatividad		• Los programas de innovación y creatividad son eficaces	2.5.1. La organización fomenta innovación y creatividad	1	2	3	4
			2.5.2. Las áreas de investigación y desarrollo incrementan el valor a la carrera	1	2	3	4

			2.5.3. La transferencia tecnológica a la comunidad en general es eficaz	1	2	3	4
3. CAPITAL ESTRUCTURAL							
Valore los factores/ elementos clave que posee el docente de la carrera, que le permite dar un servicio de calidad, formar profesionales competentes, es decir dar un valor agregado a la organización. Considere la siguiente escala:							
	Limitación Mayor (LM)	Limitación menor (Lm)	Fortaleza menor (Fm)	Fortaleza Mayor (FM)			
	1	2	3	4			

2.CAPITAL ESTRUCTURAL							
VARIABLES	DIMENSIONES	DESCRIPCIÓN/ INDICADOR	ITEM	LM	Lm	Fm	FM
3.2. Estrategias	5. Objetivos estratégicos	Los docentes conocen los objetivos estratégicos de la carrera	3.2.1. Los objetivos estratégicos de la Carrera son conocidos por los docentes	1	2	3	4
	6. Monitoreo cumplimiento objetivos estratégicos	El sistema de monitoreo de cumplimiento de objetivos es eficaz	3.2.2. La institución mide, monitorea , cumplimiento de los objetivos estratégicos	1	2	3	4
	7. Utilización herramientas de gestión	Uso eficaz de herramientas de gestión	3.2.3. La Institución utiliza herramientas de gestión enfocadas a la implantación de la estrategia	1	2	3	4
	8. Estrategias de apoyo generación transferencia de conocimientos	La institución apoya las estrategias para la generación, transferencia de conocimientos	3.2.4. La institución apoya las estrategias para la generación, transferencia de conocimientos	1	2	3	4
3.3. Cultura organizacional	3. Internalización valores, compromiso	Coherencia acorde a los valores explicitados en el plan estratégico.	3.3.1. La Institución internalizada en los docentes la cultura organizacional (valores, normas, compromiso, etc.) para ejecutar las estrategias que añaden valor a la Institución	1	2	3	4
	4. Ambiente adecuado	Ambientes adecuados	3.3.2. El ambiente de trabajo es adecuado.	1	2	3	4
	4. Predisposición docente		4.1.1. Predisposición de los docentes para realizar trabajos inherentes a la carrera	1	2	3	4

2.CAPITAL ESTRUCTURAL							
VARIABLES	DIMENSIONES	DESCRIPCIÓN/ INDICADOR	ITEM	LM	Lm	Fm	FM
2.3.Procesos	Procesos	El sistema de gestión de procesos es eficaz (Procesos internos y externos: Innovación, gestión de clientes , gestión de operaciones , Procesos reguladores y sociales)	2.3.4. Los procesos internos/externos desarrollan pautas que establecen formas de trabajar	1	2	3	4
			2.3.5. Los procesos internos/externos están soportados por un sistema de información que permita tomar decisiones para una mejora continua	1	2	3	4
			2.3.6. Están identificados los procesos que generan valor a la Institución	1	2	3	4
2.4.Alineación	Alineación	Evaluación de disponibilidad estratégica (Programas de Desarrollo de Capital Humano en base a la brecha entre la disponibilidad del Capital Humano y las competencias estratégicas)	3.4.1. Los objetivos estratégicos están alineados con las estrategias de la Institución	1	2	3	4
			3.4.2. ¿La institución alinea sus estrategias, sus programas de recursos humanos y de tecnologías de información?	1	2	3	4
			3.4.3. ¿La institución alinea sus estrategias, su tecnología, sus aplicaciones con los procesos que generan valor?	1	2	3	4

2.CAPITAL ESTRUCTURAL							
VARIABLES	DIMENSIONES	DESCRIPCIÓN/ INDICADOR	ITEM	LM	Lm	Fm	FM
2.5. Infraestructura tecnológica y aplicaciones	4. Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> Infraestructura tecnológica instalada 	4.5.1. La institución cuenta con una infraestructura tecnológica como soporte para generación de valor <ul style="list-style-type: none"> Infraestructura básica Laboratorios Bases de datos Acceso a bibliotecas Bases de datos Otros 	1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> Sistema de comunicación eficaz (mainframe, redes) 	4.5.2. Los sistemas informáticos son utilizados como herramientas para agregar valor a la Institución				
	5. Sistemas de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> Sistema de gestión eficaz (estándares, seguridad, contingencia) 	4.5.3. Permite la tecnología resguardar, dar seguridad, manejar estándares y planes de contingencia	1	2	3	4
	5. Aplicaciones informáticas	<ul style="list-style-type: none"> Softwares utilizados como soporte efectivo de la carrera 	2.5.5. Los programas, aplicaciones, dan soporte efectivo a las actividades de e la carrera	1	2	3	4
4.6. Innovación	2. I+D+i	<ul style="list-style-type: none"> N° de proyectos en I+D+i 	4.6.1. Los proyectos de I+D+i añaden valor a la Institución	1	2	3	4
		<ul style="list-style-type: none"> N° de certificaciones 	4.6.2. La Institución cuenta y promueve certificaciones	1	2	3	4
	3. Patentes	<ul style="list-style-type: none"> N° de patentes creadas y protegidas 	4.6.3. La Institución crea y protege patentes	1	2	3	4

6. CAPITAL RELACIONAL

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR/DESCRIPCIÓN	ITEMS	LM	Lm	Fm	FM
3.2. USARIOS	Tipo de Usuario	Estudio de demanda social	3.2.1. La Institución actualiza el perfil del usuario	1	2	3	4
	Papel del Usuario		3.2.2. La Institución tiene en cuenta al usuario en el diseño del servicio	1	2	3	4
	Apoyo al usuario	Sistema de comunicación eficaz	3.2.3. La Institución cuenta con sistemas educativos e informativos instalados para compartir información con los usuarios (Boletines, Página web (documentos de gestión, base de datos de tesis, base de datos de prácticas pre profesionales, revistas)	1	2	3	4
	Éxito con el usuario	La institución determina niveles de satisfacción de empleadores, empresas.	3.2.4. La Institución determina el nivel de satisfacción por parte de los empleadores de los egresados de la Carrera	1	2	3	4
			3.2.5. La Institución determina el nivel de satisfacción de empresas que recibieron apoyo a través de tesis, proyectos de investigación proyección social y extensión	1	2	3	4
	3.2. IMAGEN	Percepción de valor	La institución determina percepción de valor. de la imagen de la carrera.	3.2.4. La Institución promueve eventos que le permitan trascender	1	2	3
3.2.5. La Institución evalúa la percepción de valor de la imagen de la Institución				1	2	3	4
3.2.6. Su percepción refleja conformidad de la imagen de la institución				1	2	3	4

5. CAPITAL RELACIONAL							
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR/DESCRIPCIÓN	ITEMS	LM	Lm	Fm	FM
3.3. PROVEEDORES	Mecanismos de cooperación Mecanismo de comunicación	Proyectos realizados en cooperación con los proveedores.	3.3.3. La Institución promueve la cooperación con los proveedores para generar valor a la Carrera	1	2	3	4
		Sistema eficaz de comunicación con los proveedores	3.3.4. La Institución promueve mecanismos de comunicación con los proveedores <ul style="list-style-type: none"> • Eventos • Conferencias • Cursos 	1	2	3	4
3.4. Alianzas Estratégicas	Comunidad científica/ Organizaciones que financian / apoyan proyectos	Alianzas estratégicas con la comunidad científica	3.4.3. La institución promueve alianzas estratégicas que añaden valor a la organización con la comunidad científica <ul style="list-style-type: none"> • Participación en reuniones científicas • Pertenencia a sociedades científicas • Participación en grupos de investigación 	1	2	3	4
		Alianzas estratégicas con organizaciones que financian y/o apoyan proyectos de investigación	3.4.4. La institución promueve alianzas estratégicas con organizaciones que financian y/o apoyan proyectos de investigación	1	2	3	4
5.5. Calidad de Servicio	Reconocimientos, premios	Reconocimientos	5.5.1. La Institución ha sido galardonada o reconocida con premios a la calidad	1	2	3	4
	Usuarios reconocen calidad de servicio	Los usuarios reconocen la calidad de servicio brindado	5.5.2. La Institución identifica el reconocimiento de la calidad de servicio por parte de los usuarios	1	2	3	4
	Certificaciones	Sistema de Gestión de calidad eficaz	5.5.3. La institución tiene implementado su sistema de gestión de calidad	1	2	3	4
		Procesos certificados	5.5.4. La Carrera tiene certificado sus procesos	1	2	3	4

6. CAPITAL SOCIAL

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR/DESCRIPCIÓN	ITEMS	LM	Lm	Fm	FM
	Redes	Colaboradores formales e informales con empresas según tipo de agente y área geográfica(local, regional, nacional, internacional)	2.1.10. La Institución cuenta con colaboradores formales y/o informales	1	2	3	4
		Grado de satisfacción de colaboraciones	2.1.11. La Institución identifica el grado de satisfacción de los colaboradores	1	2	3	4
4.1. Dimensiones	Confianza	Nivel de confianza	2.1.12. Cómo percibe el nivel de confianza	1	2	3	4
			• Entre docentes	1	2	3	4
			• Entre docentes-administrativos	1	2	3	4
			• Entre docente- alumnos	1	2	3	4
			• Entre docentes-autoridades	1	2	3	4
			• Con las empresas	1	2	3	4
			2.1.13. La Institución evalúa nivel de confianza por los servicios que brinda	1	2	3	4
	Normas, actitudes, valores	Nivel de apreciación respecto principales valores, normas o pautas que definen las reglas de juego en las colaboraciones'	2.1.14. Los principales valores, normas o pautas que definen las reglas de juego en las colaboraciones: trabajo en equipo, confianza, reciprocidad)	1	2	3	4
	Calidad del Marco Institucional	Eficacia en la solución de problemas locales de los empresarios	2.1.15. La Carrera determina la eficacia en la solución de los problemas locales, a partir de trabajos de investigación, proyectos, programas de Extensión y Proyección Social	1	2	3	4
4.2. Mecanismos	Acceso e Intercambio de Información y acciones colectivas	Grado de importancia de las colaboraciones para adquirir información y de las acciones colectivas	.1.16. La institución propicia la realización de proyectos conjuntos de cooperación	1	2	3	4
			.1.17. Los acuerdos de cooperación con los proveedores generan valor a la Carrera	1	2	3	4
			.1.18. El acceso e intercambio de comunicación generan valor a la carrera	1	2	3	4

6. CAPITAL SOCIAL

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR/DESCRIPCIÓN	ITEMS	LM	Lm	Fm	FM
Resultados	Conocimientos	Cambios en los procesos Cambios en los servicios	La interacción entre colaboradores añaden valor a la carrera	1	2	3	4
	Innovación	Grado de importancia de las colaboraciones para innovar	Nivel de importancia de las colaboraciones desde el punto de vista de innovación que añade valor a la carrera	1	2	3	4
	Desarrollo de la Carrera	Percepción empresarial de los beneficios de la creación de redes Percepción empresarial de los beneficios de la creación de redes	Se evidencia por parte de los usuarios el beneficio obtenido por la creación de estas redes	1	2	3	4
		Percepción sobre la importancia de los resultados de las colaboraciones	La institución registra la importancia de los resultados de las colaboraciones	1	2	3	4

ANEXO 2: TABLAS ESTADÍSTICAS

ANEXO 2.1. FIABILIDAD Y VALIDEZ DE LA RECOLECCION DE DATOS

CAPITAL INTELECTUAL

Minitab - CI-DATOS-GENERAL.MPJ

Archivo Editar Datos Calc Estadísticas Gráfica Editor Herramientas Ventana Ayuda Asistente

Alfa de Cronbach = 0.9450

Estadísticas de elementos omitidas

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	Correlación total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
C1	204.69	24.91	0.47994	0.98248	0.94434
C2	204.68	24.92	0.45678	0.96631	0.94438
C3	204.68	24.91	0.46882	0.98265	0.94436
C4	204.68	24.91	0.48457	0.96127	0.94432
C5	204.69	24.90	0.51032	0.97555	0.94428
C6	204.71	24.92	0.49987	0.98052	0.94433
C7	204.71	24.93	0.46184	0.97022	0.94441
C8	204.84	24.91	0.33954	0.91773	0.94460
C9	204.99	24.80	0.44951	0.90504	0.94420
C10	204.96	24.87	0.38095	0.93216	0.94446
C11	204.86	24.77	0.51572	0.94124	0.94398
C12	204.93	24.74	0.58517	0.97187	0.94375
C13	204.88	24.66	0.65222	0.98297	0.94344
C14	204.97	24.75	0.41420	0.93705	0.94435
C15	205.32	24.80	0.47881	0.90684	0.94412
C16	205.44	25.10	0.00224	0.96580	0.94621
C17	205.33	25.03	0.07839	0.98152	0.94588
C18	205.51	24.79	0.38421	0.97574	0.94447
C19	205.79	24.95	0.22609	0.92546	0.94504
C20	205.41	24.77	0.43910	0.95356	0.94423
C21	205.68	24.60	0.77257	0.96577	0.94304
C22	205.53	24.55	0.74082	0.97768	0.94298

Minitab - CI-DATOS-GENERAL.MPJ

Archivo Editar Datos Calc Estadísticas Gráfica Editor Herramientas Ventana Ayuda Asistente

Sesión

C23	205.19	24.84	0.41720	0.89763	0.94434
C24	205.07	24.85	0.43513	0.90618	0.94429
C25	205.05	25.04	0.09232	0.90906	0.94555
C26	205.55	24.91	0.34590	0.84686	0.94458
C27	205.40	25.04	0.07995	0.92173	0.94578
C28	205.19	24.99	0.19331	0.84296	0.94508
C29	205.63	24.95	0.21437	0.94268	0.94513
C30	204.77	24.57	0.53727	0.94818	0.94376
C31	204.94	24.34	0.70685	0.95947	0.94277
C32	204.98	24.66	0.57774	0.96620	0.94363
C33	205.36	24.62	0.58122	0.93682	0.94358
C34	204.79	24.81	0.50623	0.87070	0.94407
C35	204.79	25.01	0.17894	0.91035	0.94508
C36	205.37	24.85	0.34787	0.89557	0.94459
C37	205.44	24.83	0.29624	0.94900	0.94495
C38	205.29	24.47	0.63199	0.89144	0.94324
C39	204.13	24.91	0.39887	0.89658	0.94447
C40	204.87	24.72	0.55037	0.93549	0.94381
C41	204.61	24.80	0.44224	0.91065	0.94423
C42	204.15	24.68	0.62579	0.97738	0.94353
C43	204.38	24.68	0.51527	0.96051	0.94389
C44	204.72	24.87	0.24319	0.92029	0.94525
C45	204.56	24.70	0.47806	0.94930	0.94405
C46	204.45	24.77	0.43528	0.96693	0.94424
C47	205.21	24.43	0.68051	0.96811	0.94298
C48	204.14	24.94	0.35037	0.94649	0.94460
C49	205.35	24.72	0.48462	0.94316	0.94403
C50	206.51	25.18	-0.14516	0.96786	0.94596
C51	204.38	24.90	0.26302	0.89680	0.94496
C52	204.55	24.72	0.54738	0.91880	0.94382
C53	204.13	24.72	0.65170	0.88020	0.94358
C54	205.06	24.72	0.41955	0.88396	0.94435

Minitab - CI-DATOS-GENERAL.MPJ

Archivo Editar Datos Calc Estadísticas Gráfica Editor Herramientas Ventana Ayuda Asistente

Session

C55	204.92	24.84	0.29593	0.88298	0.94492
C56	204.85	24.72	0.47042	0.94551	0.94409
C57	205.35	24.71	0.49416	0.87518	0.94398
C58	204.67	24.88	0.45395	0.86779	0.94431
C59	205.23	24.90	0.28148	0.91667	0.94485
C60	205.16	24.59	0.74757	0.96527	0.94306
C61	205.33	24.72	0.54298	0.95180	0.94383
C62	204.92	25.37	-0.37084	0.92694	0.94734
C63	205.42	24.79	0.47527	0.93782	0.94411
C64	206.06	24.91	0.30697	0.89585	0.94472
C65	206.59	25.08	0.07827	0.86372	0.94525
C66	205.25	24.57	0.65596	0.93039	0.94326
C67	205.30	24.64	0.50117	0.91262	0.94394
C68	204.82	24.97	0.28421	0.85982	0.94477
C69	205.09	24.62	0.49310	0.96281	0.94400
C70	205.13	24.72	0.47975	0.85873	0.94405
C71	205.59	24.63	0.51246	0.94158	0.94389
C72	205.53	24.64	0.59218	0.95084	0.94356
C73	205.43	24.62	0.56444	0.92104	0.94365
C74	205.43	24.66	0.58227	0.95306	0.94362
C75	205.60	24.69	0.51009	0.95603	0.94391
C76	205.85	24.81	0.40389	0.92419	0.94437
C77	205.72	24.77	0.34870	0.96944	0.94473
C78	205.83	24.91	0.22981	0.97294	0.94519
C79	206.14	25.03	0.09776	0.94235	0.94558

Minitab - CI-DATOS-GENERAL.MPJ


Archivo Editar Datos Calc Estadísticas Gráfica Editor Herramientas Ventana Ayuda Asistente

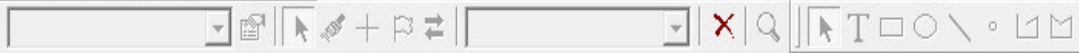
Estadísticas totales y de elementos

Variable	Conteo total	Media	Desv.Est.
C1	104	3.06	0.41
C2	104	3.07	0.42
C3	104	3.07	0.42
C4	104	3.07	0.42
C5	104	3.06	0.41
C6	104	3.04	0.39
C7	104	3.04	0.39
C8	104	2.91	0.59
C9	104	2.76	0.69
C10	104	2.79	0.63
C11	104	2.89	0.65
C12	104	2.82	0.63
C13	104	2.87	0.68
C14	104	2.78	0.86
C15	104	2.43	0.63
C16	104	2.31	0.84
C17	104	2.42	0.84
C18	104	2.24	0.81
C19	104	1.96	0.70
C20	104	2.34	0.77
C21	104	2.07	0.66
C22	104	2.22	0.75
C23	104	2.56	0.64
C24	104	2.68	0.60
C25	104	2.70	0.70
C26	104	2.20	0.58
C27	104	2.35	0.80
C28	104	2.56	0.60

Minitab - CI-DATOS-GENERALMPJ

Archivo Editar Datos Calc Estadísticas Gráfica Editor Herramientas Ventana Ayuda Asistente

f % 



Sesión

C29	104	2.13	0.73
C30	104	2.98	0.99
C31	104	2.81	1.08
C32	104	2.77	0.78
C33	104	2.39	0.83
C34	104	2.96	0.59
C35	104	2.96	0.54
C36	104	2.38	0.73
C37	104	2.31	0.90
C38	104	2.46	0.99
C39	104	3.62	0.49
C40	104	2.88	0.70
C41	104	3.14	0.69
C42	104	3.60	0.69
C43	104	3.37	0.81
C44	104	3.03	0.93
C45	104	3.19	0.85
C46	104	3.30	0.76
C47	104	2.54	0.98
C48	104	3.61	0.49
C49	104	2.40	0.79
C50	104	1.24	0.51
C51	104	3.37	0.76
C52	104	3.20	0.70
C53	104	3.62	0.60
C54	104	2.69	0.91
C55	104	2.83	0.88
C56	104	2.90	0.81
C57	104	2.40	0.81
C58	104	3.08	0.50
C59	104	2.52	0.72
C60	104	2.59	0.69

Minitab - CI-DATOS-GENERAL.MPJ

Archivo Editar Datos Calc Estadísticas Gráfica Editor Herramientas Ventana Ayuda Asistente

Session

C62	104	2.83	0.72
C63	104	2.33	0.67
C64	104	1.69	0.64
C65	104	1.16	0.42
C66	104	2.50	0.81
C67	104	2.45	0.92
C68	104	2.93	0.49
C69	104	2.66	0.98
C70	104	2.63	0.79
C71	104	2.16	0.93
C72	104	2.22	0.79
C73	104	2.32	0.85
C74	104	2.32	0.77
C75	104	2.15	0.81
C76	104	1.90	0.73
C77	104	2.03	0.94
C78	104	1.92	0.84
C79	104	1.61	0.73
Total	104	207.75	25.11

Minitab - CI-DATOS-GENERAL.MPJ

Archivo Editar Datos Calc Estadísticas Gráfica Editor Herramientas Ventana Ayuda Asistente

Session

C46	204.45	24.77	0.43528	0.96693	0.94424
C47	205.21	24.43	0.68051	0.96811	0.94298
C48	204.14	24.94	0.35037	0.94649	0.94460
C49	205.35	24.72	0.48462	0.94316	0.94403
C50	206.51	25.18	-0.14516	0.96786	0.94596
C51	204.38	24.90	0.26302	0.89680	0.94496
C52	204.55	24.72	0.54738	0.91880	0.94382
C53	204.13	24.72	0.65170	0.88020	0.94358
C54	205.06	24.72	0.41955	0.88396	0.94435
C55	204.92	24.84	0.29593	0.88298	0.94492
C56	204.85	24.72	0.47042	0.94551	0.94409
C57	205.35	24.71	0.49416	0.87518	0.94398
C58	204.67	24.88	0.45395	0.86779	0.94431
C59	205.23	24.90	0.28148	0.91667	0.94485
C60	205.16	24.59	0.74757	0.96527	0.94306
C61	205.33	24.72	0.54298	0.95180	0.94383
C62	204.92	25.37	-0.37084	0.92694	0.94734
C63	205.42	24.79	0.47527	0.93782	0.94411
C64	206.06	24.91	0.30697	0.89585	0.94472
C65	206.59	25.08	0.07827	0.86372	0.94525
C66	205.25	24.57	0.65596	0.93039	0.94326
C67	205.30	24.64	0.50117	0.91262	0.94394
C68	204.82	24.97	0.28421	0.85982	0.94477
C69	205.09	24.62	0.49310	0.96281	0.94400
C70	205.13	24.72	0.47975	0.85873	0.94405
C71	205.59	24.63	0.51246	0.94158	0.94389
C72	205.53	24.64	0.59218	0.95084	0.94356
C73	205.43	24.62	0.56444	0.92104	0.94365
C74	205.43	24.66	0.58227	0.95306	0.94362
C75	205.60	24.69	0.51009	0.95603	0.94391
C76	205.85	24.81	0.40389	0.92419	0.94437
C77	205.72	24.77	0.34870	0.96944	0.94473

CAPITAL HUMANO

Minitab - CI-DATOS-CH.MPJ

Archivo Editar Datos Calc Estadísticas Gráfica Editor Herramientas Ventana Ayuda Asistente

Alfa de Cronbach = 0.9006

Estadísticas de elementos omitidas

Variable	Media total omitida	Desv.Est. total ajustada	Correlación total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
C1	73.317	9.446	0.4421	0.9151	0.8983
C2	73.308	9.433	0.4631	0.8520	0.8980
C3	73.308	9.427	0.4755	0.9009	0.8978
C4	73.308	9.429	0.4706	0.8817	0.8979
C5	73.317	9.438	0.4624	0.9009	0.8980
C6	73.337	9.443	0.4761	0.9158	0.8980
C7	73.337	9.452	0.4548	0.8896	0.8982
C8	73.462	9.446	0.2932	0.7095	0.9004
C9	73.615	9.305	0.4514	0.7588	0.8977
C10	73.587	9.372	0.3890	0.7910	0.8988
C11	73.481	9.265	0.5450	0.7440	0.8959
C12	73.558	9.294	0.5142	0.8106	0.8965
C13	73.510	9.208	0.6034	0.8648	0.8946
C14	73.596	9.120	0.5713	0.7679	0.8952
C15	73.942	9.312	0.4854	0.6138	0.8970
C16	74.067	9.272	0.3989	0.8676	0.8994
C17	73.952	9.220	0.4580	0.9236	0.8980
C18	74.135	9.113	0.6230	0.9332	0.8939
C19	74.413	9.333	0.4062	0.7849	0.8986
C20	74.038	9.092	0.6852	0.7264	0.8926
C21	74.308	9.217	0.6165	0.8377	0.8945
C22	74.154	9.152	0.6217	0.8535	0.8941
C23	73.817	9.467	0.2348	0.6314	0.9016

Minitab - CI-DATOS-CH.MPJ

Archivo Editar Datos Calc Estadísticas Gráfica Editor Herramientas Ventana Ayuda Asistente

Estadísticas totales y de elementos

Variable	Conteo total	Media	Desv.Est.
C1	104	3.058	0.414
C2	104	3.067	0.424
C3	104	3.067	0.424
C4	104	3.067	0.424
C5	104	3.058	0.414
C6	104	3.038	0.392
C7	104	3.038	0.392
C8	104	2.913	0.593
C9	104	2.760	0.690
C10	104	2.788	0.634
C11	104	2.894	0.652
C12	104	2.817	0.635
C13	104	2.865	0.683
C14	104	2.779	0.859
C15	104	2.433	0.635
C16	104	2.308	0.837
C17	104	2.423	0.844
C18	104	2.240	0.806
C19	104	1.962	0.696
C20	104	2.337	0.771
C21	104	2.067	0.658
C22	104	2.221	0.750
C23	104	2.558	0.636
C24	104	2.683	0.596
C25	104	2.702	0.695
C26	104	2.202	0.581
C27	104	2.346	0.798
C28	104	2.558	0.605
C29	104	2.125	0.733

Minitab - CI-DATOS-CH.MPJ

Archivo Editar Datos Calc Estadísticas Gráfica Editor Herramientas Ventana Ayuda Asistente

Sesión

Estadísticas totales y de elementos

Variable	Conteo total	Media	Desv.Est.
C1	104	3.058	0.414
C2	104	3.067	0.424
C3	104	3.067	0.424
C4	104	3.067	0.424
C5	104	3.058	0.414
C6	104	3.038	0.392
C7	104	3.038	0.392
C8	104	2.913	0.593
C9	104	2.760	0.690
C10	104	2.788	0.634
C11	104	2.894	0.652
C12	104	2.817	0.635
C13	104	2.865	0.683
C14	104	2.779	0.859
C15	104	2.433	0.635
C16	104	2.308	0.837
C17	104	2.423	0.844
C18	104	2.240	0.806
C19	104	1.962	0.696
C20	104	2.337	0.771
C21	104	2.067	0.658
C22	104	2.221	0.750
C23	104	2.558	0.636
C24	104	2.683	0.596
C25	104	2.702	0.695
C26	104	2.202	0.581
C27	104	2.346	0.798
C28	104	2.558	0.605
C29	104	2.125	0.733

Sesión

Alfa de Cronbach = 0.9006

Estadísticas de elementos omitidas

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. ajustada	Correlación total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
C1	73.317	9.446	0.4421	0.9151	0.8983
C2	73.308	9.433	0.4631	0.8520	0.8980
C3	73.308	9.427	0.4755	0.9009	0.8978
C4	73.308	9.429	0.4706	0.8817	0.8979
C5	73.317	9.438	0.4624	0.9009	0.8980
C6	73.337	9.443	0.4761	0.9158	0.8980
C7	73.337	9.452	0.4548	0.8896	0.8982
C8	73.462	9.446	0.2932	0.7095	0.9004
C9	73.615	9.305	0.4514	0.7588	0.8977
C10	73.587	9.372	0.3890	0.7910	0.8988
C11	73.481	9.265	0.5450	0.7440	0.8959
C12	73.558	9.294	0.5142	0.8106	0.8965
C13	73.510	9.208	0.6034	0.8648	0.8946
C14	73.596	9.120	0.5713	0.7679	0.8952
C15	73.942	9.312	0.4854	0.6138	0.8970
C16	74.067	9.272	0.3989	0.8676	0.8994
C17	73.952	9.220	0.4580	0.9236	0.8980
C18	74.135	9.113	0.6230	0.9332	0.8939
C19	74.413	9.333	0.4062	0.7849	0.8986
C20	74.038	9.092	0.6852	0.7264	0.8926
C21	74.308	9.217	0.6165	0.8377	0.8945
C22	74.154	9.152	0.6217	0.8535	0.8941
C23	73.817	9.467	0.2348	0.6314	0.9016

Minitab - CI-DATOS-CH.MPJ

Archivo Editar Datos Calc Estadísticas Gráfica Editor Herramientas Ventana Ayuda Asistente

Sesión

Estadísticas totales y de elementos

Variable	Conteo total	Media	Desv.Est.
C1	104	3.058	0.414
C2	104	3.067	0.424
C3	104	3.067	0.424
C4	104	3.067	0.424
C5	104	3.058	0.414
C6	104	3.038	0.392
C7	104	3.038	0.392
C8	104	2.913	0.593
C9	104	2.760	0.690
C10	104	2.788	0.634
C11	104	2.894	0.652
C12	104	2.817	0.635
C13	104	2.865	0.683
C14	104	2.779	0.859
C15	104	2.433	0.635
C16	104	2.308	0.837
C17	104	2.423	0.844
C18	104	2.240	0.806
C19	104	1.962	0.696
C20	104	2.337	0.771

CAPITAL ESTRUCTURAL

Minitab - CI-DATOS-CH.MPJ

Archivo Editar Datos Calc Estadísticas Gráfica Editor Herramientas Ventana Ayuda Asistente

Sesión

Alfa de Cronbach = 0.9006

Estadísticas de elementos omitidas

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	Correlación total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
C1	73.317	9.446	0.4421	0.9151	0.8983
C2	73.308	9.433	0.4631	0.8520	0.8980
C3	73.308	9.427	0.4755	0.9009	0.8978
C4	73.308	9.429	0.4706	0.8817	0.8979
C5	73.317	9.438	0.4624	0.9009	0.8980
C6	73.337	9.443	0.4761	0.9158	0.8980
C7	73.337	9.452	0.4548	0.8896	0.8982
C8	73.462	9.446	0.2932	0.7095	0.9004
C9	73.615	9.305	0.4514	0.7588	0.8977
C10	73.587	9.372	0.3890	0.7910	0.8988
C11	73.481	9.265	0.5450	0.7440	0.8959
C12	73.558	9.294	0.5142	0.8106	0.8965
C13	73.510	9.208	0.6034	0.8648	0.8946
C14	73.596	9.120	0.5713	0.7679	0.8952
C15	73.942	9.312	0.4854	0.6138	0.8970
C16	74.067	9.272	0.3989	0.8676	0.8994
C17	73.952	9.220	0.4580	0.9236	0.8980
C18	74.135	9.113	0.6230	0.9332	0.8939
C19	74.413	9.333	0.4062	0.7849	0.8986
C20	74.038	9.092	0.6852	0.7264	0.8926
C21	74.308	9.217	0.6165	0.8377	0.8945
C22	74.154	9.152	0.6217	0.8535	0.8941
C23	73.817	9.467	0.2348	0.6314	0.9016

Sesión

Estadísticas totales y de elementos

Variable	Conteo total	Media	Desv.Est.
C30	104	2.981	0.995
C31	104	2.808	1.080
C32	104	2.769	0.779
C33	104	2.394	0.829
C34	104	2.962	0.590
C35	104	2.962	0.538
C36	104	2.385	0.728
C37	104	2.308	0.904
C38	104	2.462	0.994
C39	104	3.615	0.489
C40	104	2.885	0.701
C41	104	3.144	0.689
C42	104	3.596	0.690
C43	104	3.365	0.813
C44	104	3.029	0.929
C45	104	3.192	0.848
C46	104	3.298	0.762
C47	104	2.538	0.985
C48	104	3.606	0.491
C49	104	2.404	0.795
C50	104	1.240	0.512
Total	104	59.942	9.133

CAPITAL RELACIONAL

Minitab - CI-DATOS-CR.MPJ

Archivo Editar Datos Calc Estadísticas Gráfica Editor Herramientas Ventana Ayuda Asistente

Alfa de Cronbach = 0.8111

Estadísticas de elementos omitidas

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	Correlación total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
C51	36.260	5.169	0.5240	0.4806	0.7926
C52	36.423	5.146	0.6185	0.5810	0.7863
C53	36.010	5.233	0.5924	0.5175	0.7906
C54	36.933	5.071	0.5272	0.5009	0.7921
C55	36.798	5.175	0.4295	0.4487	0.8006
C56	36.721	5.342	0.2618	0.6111	0.8132
C57	37.221	5.089	0.5952	0.4825	0.7864
C58	36.548	5.379	0.4240	0.4366	0.8018
C59	37.106	5.219	0.4865	0.4586	0.7957
C60	37.038	5.093	0.7132	0.7700	0.7797
C61	37.202	5.220	0.5006	0.5545	0.7948
C62	36.798	5.807	-0.3352	0.5764	0.8494
C63	37.298	5.148	0.6453	0.6936	0.7851
C64	37.933	5.352	0.3483	0.5385	0.8052
C65	38.462	5.534	0.1383	0.4424	0.8145

Sesión

Estadísticas totales y de elementos

Variable	Conteo total	Media	Desv.Est.
C51	104	3.365	0.764
C52	104	3.202	0.702
C53	104	3.615	0.596
C54	104	2.692	0.915
C55	104	2.827	0.875
C56	104	2.904	0.807
C57	104	2.404	0.807
C58	104	3.077	0.496
C59	104	2.519	0.724
C60	104	2.587	0.691
C61	104	2.423	0.706
C62	104	2.827	0.717
C63	104	2.327	0.675
C64	104	1.692	0.640
C65	104	1.163	0.421
Total	104	39.625	5.607

CAPITAL SOCIAL

Minitab - CI-DATOS-CS.MPJ

Archivo Editar Datos Calc Estadísticas Gráfica Editor Herramientas Ventana Ayuda Asistente

Alfa de Cronbach = 0.9229

Estadísticas de elementos omitidas

Variable omitida	Media total ajustada	Desv.Est. total ajustada	Correlación total ajustada por elemento	Correlación múltiple cuadrada	Alfa de Cronbach
C66	29.308	7.799	0.3601	0.5928	0.9269
C67	29.356	7.464	0.6881	0.6598	0.9162
C68	28.875	7.909	0.4204	0.3389	0.9239
C69	29.144	7.406	0.7040	0.7009	0.9158
C70	29.183	7.742	0.4475	0.4396	0.9239
C71	29.644	7.439	0.7150	0.6647	0.9152
C72	29.587	7.545	0.7147	0.7396	0.9154
C73	29.490	7.452	0.7716	0.7603	0.9132
C74	29.490	7.500	0.8001	0.7517	0.9128
C75	29.654	7.458	0.8079	0.7695	0.9122
C76	29.904	7.606	0.6880	0.7355	0.9165
C77	29.779	7.385	0.7649	0.7919	0.9133
C78	29.885	7.529	0.6800	0.8422	0.9165
C79	30.202	7.701	0.5516	0.6898	0.9205

Sesión

Estadísticas totales y de elementos

Variable	Conteo total	Media	Desv.Est.
C66	104	2.500	0.813
C67	104	2.452	0.923
C68	104	2.933	0.488
C69	104	2.663	0.981
C70	104	2.625	0.791
C71	104	2.163	0.925
C72	104	2.221	0.788
C73	104	2.317	0.851
C74	104	2.317	0.767
C75	104	2.154	0.810
C76	104	1.904	0.731
C77	104	2.029	0.939
C78	104	1.923	0.844
C79	104	1.606	0.730
Total	104	31.808	8.127

ANEXO 2.2. VARIABLES, OBJETIVOS, INDICADORES DEL CAPITAL INTELECTUAL

CUADRO DE OBJETIVOS E INDUCTORES – CAPITAL HUMANO

1.- CAPITAL HUMANO						
Variable	Dimensiones	Objetivo	Indicador	Meta	Inductor	Iniciativas Estratégicas
1.1 Competencias	1. Competencias docentes	Determinar y Mejorar las Competencias Docente	CPH-001 % Competencia Docente	100%	✓ Competencias laborales por tipo de función.	✓ Estructurar un Plan de diseño de Perfiles Laborales bajo el Modelo de Gestión por Competencias
	2. Actualización, capacitación	Fomentar la actualización y capacitación del personal Docente	CPH-002 % Capacitaciones Anuales	100%	✓ Necesidades de capacitación al Personal Docente acorde a la Carga Académica.	✓ Establecer Planes de Capacitación y actualización docente.
	3. Reconocimiento	Reconocer las actividades calificadas de Investigación, docencia, Extensión y Proyección Social del personal Docente.	CPH-003 % Competencia Docente (Reconocimiento)	100%	✓ Estimular la ejecución de actividades de Investigación, Docencia, Extensión y Proyección Social	✓ Ejecutar evaluaciones periódicas de las actividades efectuadas por el docente para la determinación de los reconocimientos correspondientes. ✓ Definir Políticas de Reconocimiento.
	4. Motivación	Motivar al personal Docente	CPH-004 % Motivación Docente	100%	✓ Parámetros de Evaluación Docente para el reconocimiento.	✓ Implementar un Programa de Motivación del Personal Docente fundamentado en criterios de evaluación. ✓ Establecer Políticas de Motivación.
	5. Satisfacción	Evaluar periódicamente la Satisfacción del Personal Docente	CPH-005 % Índice de Satisfacción Docente	100%	✓ Parámetros de Evaluación de la Satisfacción.	✓ Diseño de herramientas metodológicas para captar información relativa a la satisfacción del docente (Encuestas, entrevistas, etc).
1.2 Estructura Profesional	1. Nivel profesional	Mejorar el Nivel Profesional de los Docentes	CPH-006 % de Investigadores con Grado de Doctorado y Maestrías	100%	✓ Convenios y alianzas estratégicas con organizaciones públicas y privadas nacionales e internacionales	✓ Establecer un programa de oportunidades de movilidad académica de los docentes acorde a perfiles profesionales preestablecidos. ✓ Implementar un Programa de Becas a los docentes en capacitaciones en búsqueda del cumplimiento de perfiles preestablecidos.
			CPH-007 % de Docentes en Movilidad Académica a través de intercambio y estancias de investigación	100%		
			CPH-008 % de Docente Becados	100%		
	2. Experiencia docente	Incrementar la Experiencia Docente	CPH-009 % Experiencia docente en cátedras Universitarias	100%	✓ Políticas de contratación y nombramiento. ✓ Perfiles laborales. ✓ Documentación laboral y de experiencia del personal docente	✓ Contratación y nombramiento de docentes bajo perfiles definidos acorde a las funciones específicas.
			CPH-010 % Experiencia docente (Anual)	100%		
	3. Desarrollo del personal docente	Fomentar el desarrollo del Personal Docente	CPH-011 % Entrenamiento Docente (Anual)	100%	✓ Estrategias y mecanismos para fomentar el desarrollo. ✓ Fondos y recursos destinados.	✓ Establecer un Programa de Entrenamientos y Capacitaciones docente. ✓ Definir Políticas de Capacitación y Desarrollo personal.

1.- CAPITAL HUMANO						
Variable	Dimensiones	Objetivo	Indicador	Meta	Inductor	Iniciativas Estratégicas
1.4 Proyección Social y Extensión Universitaria	1. Proyección Social y Extensión Universitaria	Promover la difusión de los Trabajos de Proyección Social y Extensión Universitaria.	CPH-018 % Difusión de Trabajos de Proyección Social y Extensión Universitaria (Anual)	100%	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Trabajos seleccionados de Proyección Social y Extensión Universitaria. ✓ Resultados de Consultas y entrevistas a las Comunidades y/o beneficiarios de las labores de Proyección y Extensión. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Programas de Difusión de Proyectos de Proyección Social. ✓ Programas de Difusión de Proyectos de Extensión Universitaria.
		Analizar el impacto de los resultados de los Proyección Social y Extensión Universitaria.	CPH-019 % Objetivos cumplidos respecto al Sistema de Evaluación de la Proyección Social y Extensión Universitaria (Anual)	100%	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación de las actividades de Proyección y Extensión Universitaria 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Sistema de monitoreo y evaluación de Proyectos de Proyección Social y Extensión Universitaria. ✓ Establecer un Plan de Monitoreo del Sistema de Monitoreo y Evaluación de Proyectos de Proyección Social y Extensión Universitaria.
1.5 I+D+i	1. Proyección Social y Extensión Universitaria	Promover el desarrollo de Programas de Innovación y Creatividad	CPH-020 % Objetivos Cumplidos respecto a los Programas de Innovación y Creatividad (Anual)	100%	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Actividades de innovación y creatividad. ✓ Alianzas Estratégicas con instituciones relacionadas a la Innovación y Creatividad. ✓ Medios de promoción de las actividades de Innovación y Creatividad. ✓ Ferias y expo tecnologías de Proyectos. 	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Establecer un Programa de Monitoreo de actividades de Innovación y Creatividad. ✓ Plan de Monitoreo de Programas de Innovación y Creatividad.



1.- CAPITAL HUMANO						
Variable	Dimensiones	Objetivo	Indicador	Meta	Inductor	Iniciativas Estratégicas
1.1 Competencias	1. Competencias docentes	Determinar y Mejorar las Competencias Docente	CPH-001 % Competencia Docente	100%	✓ Competencias laborales por tipo de función.	✓ Estructurar un Plan de diseño de Perfiles Laborales bajo el Modelo de Gestión por Competencias
	2. Actualización, capacitación	Fomentar la actualización y capacitación del personal Docente	CPH-002 % Capacitaciones Anuales	100%	✓ Necesidades de capacitación al Personal Docente acorde a la Carga Académica.	✓ Establecer Planes de Capacitación y actualización docente.
	3. Reconocimiento	Reconocer las actividades calificadas de Investigación, docencia, Extensión y Proyección Social del personal Docente.	CPH-003 % Competencia Docente (Reconocimiento)	100%	✓ Estimular la ejecución de actividades de Investigación, Docencia, Extensión y Proyección Social	✓ Ejecutar evaluaciones periódicas de las actividades efectuadas por el docente para la determinación de los reconocimientos correspondientes. ✓ Definir Políticas de Reconocimiento.
	4. Motivación	Motivar al personal Docente	CPH-004 % Motivación Docente	100%	✓ Parámetros de Evaluación Docente para el reconocimiento.	✓ Implementar un Programa de Motivación del Personal Docente fundamentado en criterios de evaluación. ✓ Establecer Políticas de Motivación.
	5. Satisfacción	Evaluar periódicamente la Satisfacción del Personal Docente	CPH-005 % Índice de Satisfacción Docente	100%	✓ Parámetros de Evaluación de la Satisfacción.	✓ Diseño de herramientas metodológicas para captar información relativa a la satisfacción del docente (Encuestas, entrevistas, etc).
1.2 Estructura Profesional	1. Nivel profesional	Mejorar el Nivel Profesional de los Docentes	CPH-006 % de Investigadores con Grado de Doctorado y Maestrías	100%	✓ Convenios y alianzas estratégicas con organizaciones públicas y privadas nacionales e internacionales	✓ Establecer un programa de oportunidades de movilidad académica de los docentes acorde a perfiles profesionales preestablecidos. ✓ Implementar un Programa de Becas a los docentes en capacitaciones en búsqueda del cumplimiento de perfiles preestablecidos.
			CPH-007 % de Docentes en Movilidad Académica a través de Intercambio y estancias de investigación	100%		
			CPH-008 % de Docente Becados	100%		
	2. Experiencia docente	Incrementar la Experiencia Docente	CPH-009 % Experiencia docente en cátedras Universitarias	100%	✓ Políticas de contratación y nombramiento. ✓ Perfiles laborales. ✓ Documentación laboral y de experiencia del personal docente	✓ Contratación y nombramiento de docentes bajo perfiles definidos acorde a las funciones específicas.
			CPH-010 % Experiencia no docente (Anual)	100%		
	3. Desarrollo del personal docente	Fomentar el desarrollo del Personal Docente	CPH-011 % Entrenamiento Docente (Anual)	100%	✓ Estrategias y mecanismos para fomentar el desarrollo. ✓ Fondos y recursos destinados.	✓ Establecer un Programa de Entrenamientos y Capacitaciones docente. ✓ Definir Políticas de Capacitación y Desarrollo personal.

ANEXO 2.3. INDICADORES DE MEDICION DEL CAPITAL INTELECTUAL

SISTEMA DE CODIFICACIÓN DE INDICADORES

VARIABLES DE ESTUDIO	CÓDIGO
Capital Humano	CPH
Capital Estructural	CPE
Capital Relacional	CPR
Capital Social	CPS

VALORES	CÓDIGO
Numeración Correlativa por variable	001, 002, 003,...

INDICADORES - CAPITAL INTELECTUAL

1).- CAPITAL HUMANO				
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
1.1).- COMPETENCIAS	1).- Competencias docentes	<p><i>% Competencia Docente</i></p> $\frac{\sum \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de Docentes con las competencias definidas en el Perfil del Educando}}{\text{N}^\circ \text{ de Competencias establecidas en el Perfil del Educando}} \right) \times \text{Ciclo Académico}}{\text{N}^\circ \text{ de Ciclos Académicos}}$	<p>CPH-001</p> <p>Los docentes poseen las competencias que añaden valor a la carrera</p>	1.1.1).- Las Competencias que poseen los docentes añaden valor a la institución
	2).- Actualización, capacitación	<p><i>% Capacitaciones Anuales</i></p> $= \frac{\text{N}^\circ \text{ de Cursos de Capacitación y Actualización ejecutadas}}{\text{N}^\circ \text{ de Capacitaciones y cursos de Actualización Planificadas}} \times 100$	<p>CPH-002</p> <p>Los docentes tienen la actualización y capacitación que requiere la carrera.</p> <p>Nº de cursos de capacitación al año</p>	1.1.2).- La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ITEM
1.1).- COMPETENCIAS	3).- Reconocimiento	<p><i>% Competencia Docente</i></p> <p>Nº de Docentes que han recibido reconocimientos o estímulos institucionales por el ejercicio calificado de la docencia, la investigación, la extensión o proyección social.</p> $= \frac{\sum \left(\frac{\text{Nº de Docentes que han recibido reconocimientos o estímulos institucionales por el ejercicio calificado de la docencia, la investigación, la extensión o proyección social.}}{\text{Nº Total de Docentes de la Unidad Académica}} \right) \times \text{Ciclo Académico}}{\text{Nº de Ciclos Académicos}} \times 100$	<p>CPH-003</p> <p>Los docentes son reconocidos por el ejercicio de funciones de docencia, investigación y proyección universitaria y extensión social</p>	1.1.3).- La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de investigación, docencia, extensión y proyección social.
	4).- Motivación.	<p><i>% Motivación Docente</i></p> <p>Nº de Docentes que han accedido a los Programas de Motivación e Incentivos establecidos por la Unidad Académica</p> $= \frac{\sum \left(\frac{\text{Nº de Docentes que han accedido a los Programas de Motivación e Incentivos establecidos por la Unidad Académica}}{\text{Nº Total de Docentes de la Unidad Académica}} \right) \times \text{Ciclo Académico}}{\text{Nº de Ciclos Académicos}} \times 100$	<p>CPH-004</p> <p>Los docentes son motivados para realizar sus funciones</p>	1.1.4).- La Institución motiva a los docentes.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCIÓN DEL INDICADOR	ITEM
1.1).- COMPETENCIAS	5).- Satisfacción	<p><i>% Índice de Satisfacción Docente</i></p> $= \frac{\sum \left(\frac{\text{Nº de Docentes "Satisfechos" y "Muy Satisfechos" respecto a los factores organizacionales que influyen en su desempeño laboral}}{\text{Nº Total de Docentes de la Unidad Académica}} \right) \times \text{Ciclo Académico}}{\text{Nº de Ciclos Académicos}} \times 100$	<p>CPH-005</p> <p>Sistema de evaluación eficaz de Satisfacción Docentes.</p>	1.1.5).- La Institución evalúa la Satisfacción de los docentes.
1.2).- ESTRUCTURA PROFESIONAL	1).- Nivel Profesional	<p><i>% de Investigadores con grado de Doctorado y maestrías</i></p> $= \frac{\text{Nº de Docentes que participan en Labores de investigación que cuenten con grado de doctor y/o magíster.}}{\text{Nº Total de Docentes que participan en Labores de Investigación}} \times 100$	<p>CPH-006</p> <p>Los docentes tienen la formación especializada que genera valor a la carrera</p>	1.2.1).- El Nivel profesional cualificado de los docentes alcanzando (Maestría, doctorado), genera valor a la carrera.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
1.2).- ESTRUCTURA PROFESIONAL	1).- Nivel Profesional	<p>% de Docentes en Movilidad Académica a través de Intercambio y estancias de investigación</p> $= \frac{\text{Nº de Docentes que han accedido durante el Año Académico a beneficios de movilidad, intercambio y/o pasantías en aras de actividades de investigación}}{\text{Nº Total de Docentes de la institución}} \times 100$	<p>CPH-007</p> <p>% de Docentes en Movilidad Académica a través de Intercambio y estancias de investigación</p>	1.2.2).- La institución genera oportunidades de movilidad académica (Intercambio, pasantías, estancias)
		<p>% de Docentes Becados</p> $= \frac{\text{Nº de Docentes que han accedido a los programas de becas promulgadas por la institución}}{\text{Nº Total de Docentes de la Institución}} \times 100$	<p>CPH-008</p> <p>% de Docentes Becados</p>	1.2.3).- La Institución tiene programas de becas suficientes para lograr los objetivos propuestos.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
1.2).- ESTRUCTURA CURRICULAR	2).- Experiencia Docente	<p><i>% Experiencia Docente en Cátedras Universitarias</i></p> $\frac{\sum \left(\frac{\text{N}^\circ \text{ de Docentes con el Nivel de Experiencia definidas en el Perfil del Educando}}{\text{N}^\circ \text{ de años de Experiencia en la docencia definidas en el Perfil del Educando}} \right) \times \text{Ciclo Académico}}{\text{N}^\circ \text{ de Ciclos Académicos}}$	<p>CPH-009</p> <p>Los docentes tienen la experiencia suficiente en docencia.</p>	1.2.4).- Los años de experiencia en la docencia, contribuyen a generar valor en la institución.
		<p><i>% Experiencia no docente (Anual)</i></p> $\frac{\text{N}^\circ \text{ de Docente con Nivel de Experiencia complementarias que contribuyan a las Actividades de Enseñanza – Aprendizaje}}{\text{N}^\circ \text{ Total de Docentes de la institución}} \times 100$	<p>CPH-010</p> <p>Los docentes tienen la experiencia no docente que contribuye en la formación profesional de los estudiantes.</p>	1.2.5).- Años de experiencia no docente relacionada a las asignaturas que se dictan.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
1.2).- ESTRUCTURAPROFESIONAL	3).- Desarrollo del Personal Docente	<p><i>% Entrenamiento Docente (Anual)</i></p> $\frac{\text{Nº de días de Entrenamiento y Capacitaciones docente ejecutadas}}{\text{Nº Total de días de Entrenamiento y Capacitaciones docente Planificadas}} \times 100$	<p>CPH-011</p> <p>Promedio de días de entrenamiento y/o capacitación por personal.</p>	1.2.6).- La institución fomenta programas, estrategias y mecanismos para fomentar el desarrollo.
1.3.- TRAYECTORIA CIENTÍFICA	1).- Producción científica y Tecnológica	<p><i>% Publicaciones Docente (Anual)</i></p> $\frac{\text{Nº de Publicaciones efectuadas a través de libros}}{\text{Nº Total de Docentes de la Unidad Académica que gestiona la carrera}} \times 100$	<p>CPH-012</p> <p>Los docentes difunden su producción intelectual a través de libros</p>	1.3.1).- La producción intelectual de los docentes en los dos últimos años, a través de la producción de libros es el esperado

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
1.3.- TRAYECTORIA CIENTÍFICA	2)- Ponencias	<p><i>% Ponencias Docente relativas a sus Publicaciones (Anual)</i></p> $\frac{\text{Nº de Ponencias efectuadas por Docentes relacionadas a sus Producciones}}{\text{Nº Total de Docentes de la Unidad Académica que gestiona la carrera}} \times 100$	<p>CPH-013</p> <p>Los docentes difunden su producción a través de ponencias.</p>	1.3.2).- La difusión de la producción de docentes a través de las ponencias añade valor a la organización.
	3).- Investigaciones	<p><i>% Resultados de Investigaciones Publicadas en Revistas Indizadas (Anual)</i></p> $\frac{\text{Nº de Publicaciones en Revistas Indizadas por parte de los Docentes}}{\text{Nº Total de Publicaciones realizadas por los Docentes}} \times 100$	<p>CPH-014</p> <p>Los docentes publican resultados de sus investigaciones en revistas indizadas</p>	1.3.3).- La publicación de las investigaciones se realizan en revistas indizadas
	4).- Reconocimientos	<p><i>% Reconocimiento Científico y Tecnológico (Anual)</i></p> $\frac{\text{Nº de Reconocimientos Científicos y Tecnológicos emitidos a docentes}}{\text{Nº Total de Docentes de la Unidad Académica que gestiona la carrera}} \times 100$	<p>CPH-015</p> <p>Los docentes tienen reconocimiento científico y tecnológico</p>	1.3.4).- Los docentes son reconocidos por su trayectoria científica y tecnológica

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
1.3.- TRAYECTORIA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA	5).- Participación en Reuniones Científicas	<p><i>% Participación en Reuniones Científicas (Anual)</i></p> $\frac{\text{Nº de Docentes que participaron en Reuniones Científicas}}{\text{Nº Total de Docentes de la Unidad Académica que gestiona la carrera}} \times 100$	<p>CPH-016</p> <p>Los docentes participan en reuniones, conferencias científicas</p>	1.3.5).- Los docentes participan en conferencias, reuniones científicas
1.4.- PROYECCIÓN SOCIAL Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	1).- Proyección Social y Extensión Universitaria	<p><i>% Participación eficaz de DOCENTES en Trabajos de Proyección Social y Extensión Universitaria</i></p> $= \frac{\sum \left(\frac{\text{Nº de Docentes con participación Activa}}{\text{Total de Docentes de la Unidad Académica}} \right) \times \text{Ciclo Académico}}{\text{Nº de Ciclos Académicos}}$ <hr/> <p><i>% Participación eficaz de ESTUDIANTES en Trabajos de Proyección Social y Extensión Universitaria</i></p> $= \frac{\sum \left(\frac{\text{Nº de Estudiantes con participación Activa}}{\text{Total de Estudiantes de la Unidad Académica}} \right) \times \text{Ciclo Académico}}{\text{Nº de Ciclos Académicos}}$	<p>CPH-017</p> <p>Participación eficaz de docentes, alumnos, en trabajos de proyección social y extensión universitaria</p>	1.4.1).- La participación de directivos, profesores, alumnos de la carrera en el estudio del entorno y en la formulación de proyectos de extensión o proyección social que contribuyan a la solución de problemas, se realizan a través de mecanismos formales.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
1.4.- PROYECCIÓN SOCIAL Y EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	1).- Proyección Social y Extensión Universitaria	<p><i>% Difusión de Trabajos de Proyección Social y Extensión Universitaria (Anual)</i></p> $\frac{\text{Nº de Docentes que difunden sus trabajos de Proy. Social y Ext. Univ.}}{\text{Nº Total de Docentes de la Unidad Académica que gestiona la carrera}} \times 100$	<p>CPH-018</p> <p>Los docentes difunden sus trabajos de proyección y extensión con responsabilidad social.</p>	1.4.2).- La difusión de trabajos de proyección social y extensión, es eficaz.
		<p><i>% Objetivos Cumplidos respecto al Sistema de Evaluación de la Proyección Social y Extensión Universitaria (Anual)</i></p> $\frac{\text{Nº de Objetivos Alcanzados}}{\text{Nº Total de Objetivos Planteados}} \times 100$	<p>CPH-019</p> <p>El sistema de evaluación de la proyección social y extensión universitaria es eficaz.</p>	1.4.3).- Se miden los impactos/resultados de los proyectos de extensión y proyección desarrollados
1.5.- I+D+i	1).- Investigación, Desarrollo y Creatividad	<p><i>% Objetivos Cumplidos respecto a los Programas de Innovación y Creatividad (Anual)</i></p> $\frac{\text{Nº de Objetivos Alcanzados}}{\text{Nº Total de Objetivos Planteados}} \times 100$	<p>CPH-020</p> <p>Los programas de innovación y creatividad son eficaces</p>	<p>1.5.1).- Fomenta innovación y creatividad.</p> <p>1.5.2).- Las áreas de ID incrementan el valor a la carrera.</p> <p>1.5.3).- Transf. Tecnológica a la comunidad.</p>

2).- CAPITAL ESTRUCTURAL				
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
2.1.- ESTRATEGIAS	1).- Objetivos Estratégicos	<p><i>% Difusión de Objetivos Estratégicos a los Docentes</i>(Anual)</p> $\frac{\text{Nº de Docentes que conocen los Objetivos Estratégicos de la Carrera}}{\text{Nº Total de Docentes de la Unidad Académica que gestiona la carrera}} \times 100$	<p>CPE-001</p> <p>Los docentes conocen los objetivos estratégicos de la Carrera.</p>	2.1.1).- Los objetivos estratégicos de la Carrera son conocidos por los docentes.
	2).- Monitoreo Cumplimiento de Objetivos Estratégicos	<p><i>% Eficacia del Cumplimiento de los Objetivos Estratégicos</i>(Anual)</p> $\frac{\text{Nº de Objetivos Estratégicos Alcanzados}}{\text{Nº Total de Objetivos Estratégicos Planteados}} \times 100$	<p>CPE-002</p> <p>El sistema de monitoreo de cumplimiento de objetivos es eficaz</p>	2.1.2).- La institución mide, monitorea, cumplimiento de los objetivos estratégicos
	3).- Utilización de Herramientas de Gestión	<p><i>% Utilización</i>de Herramientas de Gestión (Anual)</p> $\frac{\text{Nº de Herramientas de Gestión Empleadas}}{\text{Nº Total Herramientas de Gestión Identificadas por la Unidad Académica}} \times 100$	<p>CPE-003</p> <p>Uso eficaz de herramientas de gestión.</p>	2.1.3).- La Institución utiliza herramientas de gestión enfocadas a la implantación de la estrategia.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
2.1.- ESTRATÉGIAS	4).- Estrategias de apoyo generación transferencia de conocimientos	$\% \text{ Apoyo Institucional (Anual)}$ $\frac{\text{Nº de Actividades Ejecutadas (Estrategías para la Generación, transferencia de conocimientos)}}{\text{Nº Total de Actividades Planificadas}} \times 100$	CPE-004 La institución apoya las estrategias para la generación, transferencia de conocimientos.	2.1.4).- La institución apoya las estrategias para la generación, transferencia de conocimientos
2.2.- CULTURA ORGANIZACIONAL	1).- Internalización valores, compromiso.	$\% \text{ Difusion y adherencia a la Cultura Organizacional (Anual)}$ $\frac{\text{Nº de Docentes quienes afirman que la Institución incentiva al involucramiento en los aspectos relacionados a la Cultura Organizacional}}{\text{Nº Total de Docentes de la Unidad Académica que gestiona la carrera}} \times 100$	CPE-005 Coherencia acorde a los valores explicitados en el plan estratégico.	2.2.1).- La Institución internalizada en los docentes la cultura organizacional (valores, normas, compromiso, etc.) para ejecutar las estrategias que añaden valor a la Institución
	2).- Ambiente Adecuado.	$\% \text{ Cumplimiento de Programas de Mantenimiento de la Infraestructura}$ $\frac{\text{Nº de Actividades Ejecutadas}}{\text{Nº Total de Actividades Planificadas}} \times 100$	CPE-006 Ambientes adecuados	2.2.2.- El ambiente de trabajo es adecuado.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
2.2.- CULTURA ORGANIZACIONAL	3).- Predisposición docente	<p><i>% Docentes predispuestos a ejecutar trabajos inherentes a la carrera</i> (Anual)</p> $\frac{\text{Nº de Docentes que efectúan trabajos que añaden valor a la Carrera.}}{\text{Nº Total de Docentes de la Unidad Académica que gestiona la carrera}} \times 100$	<p>CPE-007</p> <p>Predisposición de los docentes para realizar trabajos inherentes a la carrera.</p>	2.2.3).- Predisposición de los docentes para realizar trabajos inherentes a la carrera.
2.3.- PROCESOS	1).- Procesos.	<p><i>% Gestión de los Procesos</i> (Anual)</p> $\frac{\text{Nº de Procesos que se encuentran caracterizados y mapeados}}{\text{Nº Total de Procesos que generan valor}} \times 100$ <hr/> $\frac{\text{Nº de Procesos Soportados mediante Sistemas de Información}}{\text{Nº Total de Procesos que generan valor}} \times 100$	<p>CPE-008</p> <p>El sistema de gestión de procesos es eficaz</p> <p>(Procesos internos y externos: Innovación, gestión de clientes, gestión de operaciones, Procesos reguladores y sociales)</p>	<p>2.3.1).- Los procesos internos/externos desarrollan pautas que establecen formas de trabajar</p> <p>2.3.2).- Los procesos están soportados por un sistema de información que permita tomar decisiones para mejora continua</p> <p>2.3.3).- Están identificados los procesos que generan valor.</p>

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
2.4.- ALINEACIÓN	1).- Alineación	<p><i>% Alineamiento Estratégico</i>(Anual)</p> $\frac{\text{Nº de Objetivos estratégicos alineados a las estrategias institucionales}}{\text{Nº Total de Estrategias Institucionales}} \times 100$	<p>CPE-009</p> <p>Evaluación de disponibilidad estratégica (Programas de Desarrollo de Capital Humano en base a la brecha entre la disponibilidad del Capital Humano y las competencias estratégicas)</p>	<p>2.4.1).- Los objetivos estratégicos están alineados con las estrategias de la Institución.</p> <p>2.4.2).- ¿La institución alinea sus estrategias, sus programas de recursos humanos y de tecnologías de información?</p> <p>2.4.3).- ¿La institución alinea sus estrategias, su tecnología, sus aplicaciones con los procesos que generan valor?</p>

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
2.5.- INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y APLICACIONES	1).- Tecnología	<p><i>% Renovación y Mantenimiento de Activos pedagógicos</i>(Anual)</p> $\frac{\text{Nº de Objetivos ejecutados}}{\text{Nº Total de Objetivos Propuestos}} \times 100$	<p>CPE-010</p> <p>Infraestructura tecnológica instalada</p>	<p>2.5.1).- La institución cuenta con una infraestructura tecnológica como soporte para generación de valor:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Infraestructura básica ✓ Laboratorios ✓ Bases de datos ✓ Acceso a bibliotecas ✓ Bases de datos ✓ Otros.
		<p><i>% Eficacia de los Sistemas de Comunicación</i>(Anual)</p> $\frac{\text{Nº Objetivos Cumplidos}}{\text{Nº Total de Objetivos Propuestos}} \times 100$	<p>CPE-011</p> <p>Sistema de comunicación eficaz (mainframe, redes)</p>	<p>2.5.2).- Los sistemas informáticos son utilizados como herramientas para agregar valor a la Institución.</p>

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
2.5.- INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y APLICACIONES	2).- Sistemas de Gestión	$\% \text{ Eficacia de los Sistemas de Gestión (Anual)}$ $\frac{\text{Nº Objetivos Cumplidos}}{\text{Nº Total de Objetivos Propuestos}} \times 100$	CPE-012 Sistema de gestión eficaz (estándares, seguridad, contingencia)	2.5.3).- Permite la tecnología resguardar, dar seguridad, manejar estándares y planes de contingencia.
	3).- Aplicaciones Informáticas	$\% \text{ Eficacia de los Sistemas de Gestión (Anual)}$ $\frac{\text{Nº Aplicaciones Implementadas}}{\text{Nº Total de Aplicaciones Identificadas para la óptimo soporte de la Gestión en la Carrera}} \times 100$	CPE-013 Software's utilizados como soporte efectivo de la carrera	2.5.4).- Los programas, aplicaciones, dan soporte efectivo a las actividades de e la carrera.
2.6.- INNOVACIÓN	1).- I + D + i	$\% \text{ Eficacia de los Proyectos de I + D + i (Anual)}$ $\frac{\text{Nº Objetivos Cumplidos}}{\text{Nº Total de Objetivos Propuestos}} \times 100$	CPE-014 Nº de proyectos en I+D+i	2.6.1).- Los proyectos de I+D+i añaden valor a la Institución
		$\% \text{ Eficacia de los Proyectos de I + D + i (Anual)}$ $\frac{\text{Nº Certificaciones alcanzadas}}{\text{Nº Total de Certificaciones Aplicables a la Institución acorde a las tendencias actuales}} \times 100$	CPE-015 Nº de certificaciones	2.6.2).- La Institución cuenta y promueve certificaciones.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
2.6.- INNOVACIÓN	2).- Patentes	<p><i>% Gestión de Patentes</i>(Anual)</p> $\frac{\text{Nº Patentes creadas y protegidas}}{\text{Nº Proyectos desarrollados en la Unidad Académica}} \times 100$	<p>CPE-016</p> <p>Nº de patentes creadas y protegidas</p>	2.6.3).-La Institución crea y protege patentes

3).- CAPITAL RELACIONAL				
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
3.1.- USUARIOS	1).- Tipo de Usuario	$\% \text{ Eficacia de la Actualización de los Perfiles (Anual)}$ $\frac{\text{Nº Actividades Ejecutadas}}{\text{Nº de Actividades Planificadas}} \times 100$	CPR-001 Estudio de demanda social	3.1.1).- La Institución actualiza el perfil del usuario.
	2).- Papel del Usuario			3.1.2).- La Institución tiene en cuenta al usuario en el diseño del servicio.
	3).- Apoyo al Usuario	$\% \text{ Eficacia de los Sistemas de Comunicación (Anual)}$ $\frac{\text{Nº Objetivos Alcanzados}}{\text{Nº de Objetivos Planificados}} \times 100$	CPR-002 Sistema de comunicación eficaz	3.1.3).- La Institución cuenta con Sist. educativos e informativos instalados para compartir información con los usuarios (Boletines, Página web (documentos de gestión, BD, revistas).

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
3.1.- USUARIOS	4).- Éxito con el Usuario	<p><i>% Satisfacción de Empleadores – Empresas</i>(Anual)</p> $\frac{\text{Nº de Empleadores "Muy SATISFECHOS "y" SATISFECHOS con respecto a las labores de los Egresados}}{\text{Nº de Empleadores Entrevistados}} \times 100$ <hr/> <p><i>% Satisfacción de Empleadores – Proyectos de Investigación</i>(Anual)</p> $\frac{\text{Nº de Empleadores "Muy SATISFECHOS" y "SATISFECHOS" con respecto al desarrollo de las tesis a su favor en Materia de Investigación, Proyección Social y Extensión Universitaria}}{\text{Nº de Empleadores Entrevistados en donde sus empresas han sido objeto de estudio en los Proyectos de Tesis desarrollado por los Egresados de la Unidad Académica}} \times 100$	<p>CPR-003</p> <p>La institución determina niveles de satisfacción de empleadores, empresas.</p>	<p>3.1.4).- La Institución determina el nivel de satisfacción por parte de los empleadores de los egresados de la Carrera.</p>
				<p>3.1.5).- La Institución determina el nivel de satisfacción de empresas que recibieron apoyo a través de tesis, proyectos de investigación proyección social y extensión</p>

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
3.2.- IMAGEN	4).- Percepción de Valor	<p><i>% Percepción de Valor de la Carrera Profesional</i>(Anual)</p> $\frac{\text{N° de Entrevistados con percepción "Óptima" con respecto a la Imagen de la Unidad Académica}}{\text{N° de Entrevistados}} \times 100$	<p>CPR-004</p> <p>La institución determina percepción de valor.</p> <p>de la imagen de la carrera.</p>	<p>3.2.1).- La Institución promueve eventos que le permitan trascender</p> <p>3.2.2).- La Institución evalúa la percepción de valor de la imagen de la Institución</p> <p>3.2.3).- Su percepción refleja conformidad de la imagen de la institución</p>

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
3.3.- PROVEEDORES	1).- Mecanismos de cooperación Mecanismo de comunicación	<p><i>% Eficacia de los Proyectos ejecutados en cooperación con los Proveedores</i>(Anual)</p> $\frac{\text{Nº Proyectos Ejecutados}}{\text{Nº de Proyectos Planificados}} \times 100$	<p>CPR-005</p> <p>Proyectos realizados en cooperación con los proveedores.</p>	<p>3.3.1).- La Institución promueve la cooperación con los proveedores para generar valor a la Carrera.</p>
		<p><i>% Eficacia de los Sistemas de Comunicación con los Proveedores</i>(Anual)</p> $\frac{\text{Nº Objetivos Alcanzados}}{\text{Nº de Objetivos Planificados}} \times 100$	<p>CPR-006</p> <p>Sistema eficaz de comunicación con los proveedores</p>	<p>3.3.2).- La Institución promueve mecanismos de comunicación con los proveedores</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Eventos ✓ Conferencias ✓ Cursos

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
3.4.- ALIANZAS ESTRATÉGICAS	1).- Comunidad científica/ Organizaciones que financian / apoyan proyectos	<p><i>% Eficacia de las Estrategías con la Comunidad Científica</i></p> <p>(Anual)</p> $\frac{\text{Nº Alianzas Estratégicas Consolidadas}}{\text{Nº Total de Alianzas Estratégicas Propuestas}} \times 100$	<p>CPR-007</p> <p>Alianzas estratégicas con la comunidad científica</p>	3.4.1).- La institución promueve alianzas estratégicas que añaden valor a la organización con la comunidad científica Participación en reuniones científicas Pertenencia a sociedades científicas Participación en grupos de investigación
		<p><i>% Eficacia de las Estrategías con Organización que financian Proyectos de Investigación</i></p> <p>(Anual)</p> $\frac{\text{Nº Alianzas Estratégicas Consolidadas}}{\text{Nº Total de Alianzas Estratégicas Propuestas}} \times 100$	<p>CPR-008</p> <p>Alianzas estratégicas con organizaciones que financian y/o apoyan proyectos de investigación</p>	3.4.2).- La institución promueve alianzas estratégicas con organizaciones que financian y/o apoyan proyectos de invest.

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
3.5.- CALIDAD DEL SERVICIO	Reconocimientos, premios	$\% \text{ Reconocimientos Recibidos - Premios de Calidad}$ (Anual) $\frac{\text{N}^\circ \text{ de Reconocimientos Alcanzados}}{\text{N}^\circ \text{ Total de Reconocimientos existentes aplicables a la Unidad Académica}} \times 100$	CPR-009 Reconocimientos	3.5.1).- La Institución ha sido galardonada o reconocida con premios a la calidad
	Usuarios reconocen calidad de servicio	$\% \text{ Reconocimiento de la Calidad de Servicio (Anual)}$ $\frac{\text{N}^\circ \text{ de Entrevistados con percepción "Óptima" con respecto a los Servicios de Calidad}}{\text{N}^\circ \text{ de Entrevistados}} \times 100$	CPR-010 Los usuarios reconocen la calidad de servicio brindado	3.5.2).- La Institución identifica el reconocimiento de la calidad de servicio por parte de los usuarios
	Certificaciones	$\% \text{ Eficacia del Sistema de Gestión de Calidad}$ $\frac{\text{N}^\circ \text{ Objetivos Ejecutados}}{\text{N}^\circ \text{ Objetivos Planificados}} \times 100$	CPR-011 Sistema de Gestión de calidad eficaz	3.5.3).- La institución ha implementado su sistema de gestión de calidad
		$\% \text{ Procesos Certificados}$ $\frac{\text{N}^\circ \text{ Procesos incluidos en un Alcance de Certificación (CERTIFICADOS)}}{\text{N}^\circ \text{ Total de Procesos de la Unidad Académica que agregan valor}} \times 100$	CPR-012 Procesos certificados	3.5.4).- La Carrera tiene certificado sus procesos

4).- CAPITAL SOCIAL

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
4.1 - DIMENSIONES	1).- Redes	$\% \text{ Porcentaje de Colaboradores Formales e Informales (Anual)}$ $\frac{\text{Nº Personas calificadas como Colaboradores Formales e Informales}}{\text{Nº Total de Personal que brinda servicios a la Unidad Académica}} \times 100$	CPS-001 Colaboradores formales e informales con empresas según tipo de agente y área geográfica (local, regional, nacional, inter.)	4.1.1).- La Institución cuenta con colaboradores formales y/o informales
		$\% \text{ Satisfacción de Colaboradores (Anual)}$ $\frac{\text{Nº de Colaboradores "Muy SATISFECHOS "y" SATISFECHOS"}}{\text{Nº Total de Colaboradores de la Unidad Académica}} \times 100$	CPS-002 Grado de satisfacción de colaboraciones	4.1.2).- La Institución identifica el grado de satisfacción de los colaborador
	2).- Confianza	$\% \text{ Nivel de Confianza (Anual)}$ $\frac{\text{Nº de Encuestados "Muy SATISFECHOS "y" SATISFECHOS"}}{\text{Nº Total de Encuestados}} \times 100$	CPS-003 Nivel de confianza	4.1.3).- Cómo percibe el nivel de confianza Entre docentes-administrativos alumnos autoridades empresas 4.1.4).- La Institución

				evalúa nivel de confianza de sus servicios.
4).- CAPITAL SOCIAL				
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
4.1 – DIMENSIONES	3).- Normas, actitudes, valores	$\% \text{Apreciación de los Valores Normas. (Anual)}$ $\frac{\text{Nº de Encuestados "Muy SATISFECHOS "y" SATISFECHOS"}}{\text{Nº Total de Encuestados}} \times 100$	CPS-004 Nivel de apreciación respecto principales valores, normas o pautas que definen las reglas de juego en las colaboraciones	4.1.5).- Los principales valores, normas o pautas que definen las reglas de juego en las colaboraciones: trabajo en equipo, confianza, reciprocidad).
	4).- Calidad del Marco Institucional	$\% \text{Eficacia de Alternativas de Solución (Anual)}$ $\frac{\text{Nº total de Objetivos Ejecutados "Solución de Problemáticas empresariales en el ámbito local"}}{\text{Nº Total de Objetivos Planificados}} \times 100$	CPS-005 Eficacia en la solución de problemas locales de los empresarios	4.1.6).- La Carrera determina la eficacia en la solución de los problemas locales,
4).- CAPITAL SOCIAL				

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
4.2 – MECANISMOS	Acceso e Intercambio de Información y acciones colectivas	<p><i>% Grado de Importancia en las Colaboraciones e iteracción en la Información</i></p> <p>(Actividades que Agregan valor a la Unidad Académica)</p> <p>(Anual)</p> $\frac{\text{Nº de Actividades Ejecutadas}}{\text{Nº Total de Objetivos Planificados}} \times 100$	<p>CPS-006</p> <p>Grado de importancia de las colaboraciones para adquirir información y de las acciones colectivas</p>	<p>4.2.1).- La institución propicia la realización de proyectos conjuntos de cooperación.</p> <p>4.2.2).- Los acuerdos de cooperación con los proveedores generan valor a la Carrera.</p> <p>4.2.3).- El acceso e intercambio de comunicación generan valor a la carrera</p>

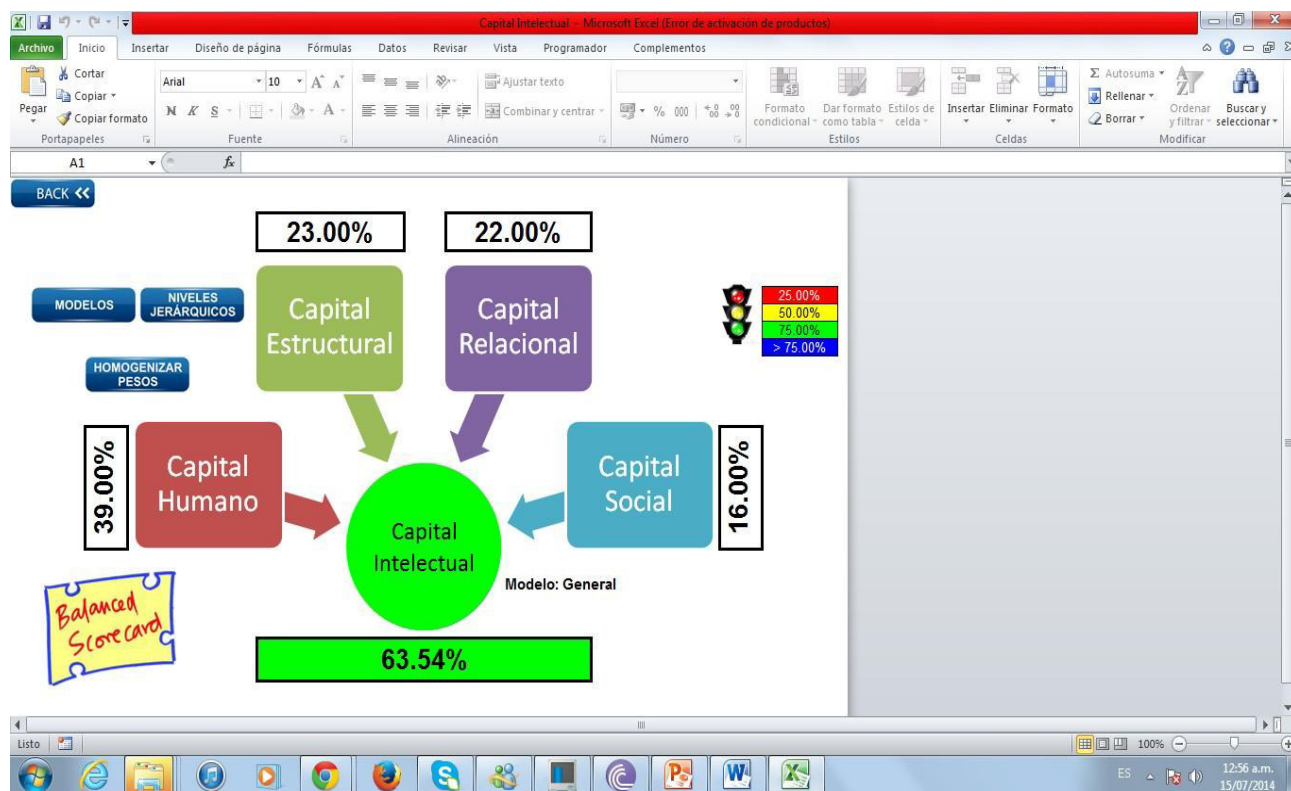
4).- CAPITAL SOCIAL

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
4.3 – RESULTADOS	Conocimientos	$\frac{\% \text{ Cambio en los Procesos (Anual)}}{\frac{\text{Nº Total de procesos Nuevos o modificados}}{\text{Nº Total de Procesos que agragan valor}} \times 100}$ <hr/> $\frac{\% \text{ Cambio en los Procesos (Anual)}}{\frac{\text{Nº Total de Servicios Nuevos o modificados}}{\text{Nº Total de Servicios Ofertados por la Unidad Académica, que agregan valor}} \times 100}$	CPS-007 Cambios en los procesos Cambios en los servicios.	La interacción entre colaboradores añaden valor a la carrera.
	Innovación	$\frac{\% \text{ Nivel de Importancia de las Colaboraciones (Anual)}}{\frac{\text{Nº Total de Colaboraciones que añaden valor consolidadas}}{\text{Nº Total de Colaboraciones relacionadas a la Innovación}} \times 100}$	CPS-008 Grado de importancia de las colaboraciones para innovar	Nivel de importancia de las colaboraciones desde el punto de vista de innovación

4).- CAPITAL SOCIAL

VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADOR	DESCRIPCION DEL INDICADOR	ITEM
4.3 – RESULTADOS	Desarrollo de la Carrera	<p><i>% Percepción Empresarial respecto a la Creación de Redes</i>(Anual)</p> $\frac{\text{Nº de Entrevistados con percepción "Óptima" con respecto a la Creación de Redes}}{\text{Nº de Entrevistados}} \times 100$	<p>CPS-009</p> <p>Percepción empresarial de los beneficios de la creación de redes</p>	Se evidencia por parte de los usuarios el beneficio obtenido por la creación de estas redes
		<p><i>% Percepción respecto a la Importancia de los resultados</i></p> <p>De las colaboraciones(Anual)</p> $\frac{\text{Nº de Entrevistados con percepción "Muy Satisfechos" y "Satisfechos" con respecto a los Resultados de las colaboraciones}}{\text{Nº Total de Entrevistados}} \times 100$	<p>CPS-010</p> <p>Percepción sobre la importancia de los resultados de las colaboraciones</p>	La institución registra la importancia de los resultados de las colaboraciones.

ANEXO 03: SOFTWARE DE APLICACIÓN DE MEDICION DEL CAPITAL INTELECTUAL



Medición del Capital Intellectual

Modelo: General Evaluar:

Capital: Capital Humano

NIVELES JERÁRQUICOS				Capitales			
	Ponderación	Medición C.I.	Puntaje	CH	CE	CR	CS
1 Docentes	50.00%	61.10%	30.55%	23.02%	15.76%	13.59%	8.74%
2 Autoridades	50.00%	65.98%	32.99%	25.02%	17.24%	14.37%	9.35%

Capital Intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas

BACK << Capital Humano 22.04% CALCULAR PESO: 39.00%

NIVEL JERÁRQUICO: Docentes ENCUESTAS >> MODELO: A BORRAR RESPUESTAS

VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO
Competencias	36.50	60.83%
Estructura Profesional	11.81	59.06%
Trayectoria Científica tecnológica	6.31	39.45%
Proyección Social y Extensión Universitaria	4.81	60.16%
Innovación y transferencia tecnológica (I+D+I)	7.56	63.02%

VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales	2.50
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales	2.06
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales	2.31
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de investigación.	2.31
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia	2.06
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Extensión y proyección social	2.00
Competencias	La institución motiva a los docentes	2.50
Competencias	La institución evalúa la satisfacción de los docentes	1.94

ES 01:00 a.m. 15/07/2014

Capital Intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas

BACK << Medición del Capital Intelectual

Modelo: A Evaluar: 26.00% 50.00% 75.00% > 75.00%

Capital: Capital Estructural

NIVELES JERÁRQUICOS	Ponderación 100.00%	Medición C.I.	Puntaje 54.42%	Capitales			
				CH	CE	CR	CS
1 Docentes	50.00%	50.30%	25.15%	22.04%	11.90%	11.25%	5.11%
2 Autoridades	50.00%	58.53%	29.27%	23.69%	16.45%	12.05%	6.33%

ES 12:58 a.m. 15/07/2014

Capital Intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

Portapapeles Pegar Cortar Copiar Copiar formato Fuente Alineación Número Estilos Insertar Eliminar Formato Celdas

G3 Docentes

BACK BORRAR RESPUESTAS

NIVEL JERÁRQUICO: Docentes
MODELO: A

VARIABLE	PREGUNTA	PROMEDIO	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16
Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3
Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3
Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3
Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3
Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3
Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3
Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	2.69	3	2	3	3	2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	3	3
Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales	2.50	2	2	3	3	3	2	2	2	2	3	3	3	3	3	2	2
Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales	2.06	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales	2.31	2	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	2	2
Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Investigación	2.31	2	3	3	2	3	2	2	2	2	3	2	2	2	2	3	2
Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia	2.06	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Extensión y proyección social	2.00	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Competencias	La Institución motiva a los docentes	2.50	3	2	3	3	2	2	3	3	2	3	3	2	3	2	2	2
Competencias	La Institución evalúa la satisfacción de los docentes	1.94	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1

Listo

ES 01:06 a.m. 15/07/2014

Capital Intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)


Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

Portapapeles Pegar Cortar Copiar Copiar formato Fuente Alineación Número Estilos Insertar Eliminar Formato Celdas

C8 Docentes

BACK

Medición del Capital Intelectual

Modelo: B Evaluar:  25.00%
50.00%
75.00%
> 75.00%

Capital: Capital Humano

NIVELES JERARQUICOS				Capitales			
	Ponderación	Medición C.I.	Puntaje	CH	CE	CR	CS
1 Docentes	50.00%	68.49%	34.24%	26.38%	17.27%	15.63%	9.21%
2 Autoridades	50.00%	73.66%	36.83%	28.10%	18.22%	15.84%	11.51%

Listo

ES 12:59 a.m. 15/07/2014

Capital intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

Portapapeles Fuente Alineación Número Formato condicional Dar formato Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Celdas Rellenar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

B3

Capital Humano

26.38%

CALCULAR

PESO: 39.00%

ENCUESTAS >> MODELO: Docentes B BORRAR RESPUESTAS

VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO
Competencias	45.90	76.50%
Estructura Profesional	12.76	63.78%
Trayectoria Científica tecnológica	10.39	64.94%
Proyección Social y Extensión Universitaria	5.41	67.68%
Innovación y transferencia tecnológica (I+D+I)	7.83	65.24%

VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.15
Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.20
Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.20
Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.17
Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.15
Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.10
Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.15
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales	3.05
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales	3.05
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales	3.05
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Investigación.	3.15
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia	2.90
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Extensión y proyección social	3.10
Competencias	La institución motiva a los docentes	2.90
Competencias	La institución evalúa la satisfacción de los docentes	2.61

01:07 a.m. 15/07/2014

Capital intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

Portapapeles Fuente Alineación Número Formato condicional Dar formato Estilos de celda Insertar Eliminar Formato Celdas Rellenar Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar

G3

Docentes

BACK << BORRAR RESPUESTAS

NIVEL JERÁRQUICO: Docentes

MODELO: B


VARIABLE	PREGUNTA	PROMEDIO	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21	E22	E23	E24	E25
Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.15	2	3	4	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	4	3	3	3	3
Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.20	2	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3
Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.20	2	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3
Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.17	2	3	4	3	3	3	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3
Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.15	2	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.10	2	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.15	2	4	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales	3.05	4	4	3	4	3	4	2	2	2	3	4	2	4	4	2	3	3	4	2	3	4	4	3	3	3
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales	3.05	4	4	3	4	3	4	2	2	2	3	4	2	4	4	2	3	3	4	2	4	4	3	3	3	3
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales	3.05	4	4	3	3	4	3	4	2	2	2	3	4	2	4	4	2	3	3	4	2	3	3	3	3	3
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Investigación.	3.15	4	3	4	4	4	2	3	2	2	2	4	3	2	3	3	2	4	4	4	2	3	3	4	4	4
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia	2.90	4	3	4	4	4	2	3	2	2	2	4	3	2	3	3	2	4	4	4	2	2	2	2	3	3
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Extensión y proyección social	3.10	4	3	4	4	4	2	3	2	2	2	4	3	2	3	3	2	4	4	4	2	3	3	3	4	4
Competencias	La institución motiva a los docentes	2.90	2	4	3	4	4	3	2	2	2	3	3	2	4	3	2	3	4	4	2	3	3	2	2	2	2
Competencias	La institución evalúa la satisfacción de los docentes	2.61	2	3	3	1	4	3	3	2	2	2	3	3	2	3	3	2	3	1	4	2	3	3	3	2	2

01:07 a.m. 15/07/2014

Capital Intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas

Modelo: C Evaluar:  25.00%
50.00%
75.00%

Capital: Capital Humano

NIVELES JERARQUICOS				Capitales			
	Ponderación	Medición C.I.	Puntaje	CH	CE	CR	CS
1 Docentes	50.00%	66.49%	33.25%	23.95%	18.26%	14.26%	10.03%
2 Autoridades	50.00%	72.54%	36.27%	27.24%	17.43%	16.68%	11.20%

ESET NOD32 Antivirus
El sistema está expuesto a riesgos. Para obtener más información, haga clic en esta notificación.

12:59 a.m.
15/07/2014

Capital Intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas

Capital Humano
23.95%
CALCULAR

PESO: 39.00%

NIVEL JERÁRQUICO: Docentes
ENCUESTAS » MODELO: C

VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO
Competencias	45.06	75.10%
Estructura Profesional	12.71	63.53%
Traectoria Científica tecnológica	10.00	62.50%
Proyección Social y Extensión Universitaria	4.00	50.00%
Innovación y transferencia tecnológica (I+D+I)	6.71	55.88%

VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06
Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06
Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06
Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06
Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06
Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06
Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06
Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales	2.88
Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales	2.47
Competencias	La Institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales	2.47
Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Investigación.	3.06
Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia	3.06
Competencias	La Institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Extensión y proyección social	3.06
Competencias	La Institución motiva a los docentes	3.76
Competencias	La Institución evalúa la satisfacción de los docentes	2.88

01:08 a.m.
15/07/2014

Capital Intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas

Modelo: Docentes

NIVEL JERÁRQUICO: Docentes

MODELO: C

VARIABLE	PREGUNTA	PROMEDIO	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17
Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.06	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales	2.88	2	3	4	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales	2.47	2	3	4	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales	2.47	2	3	4	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3	2
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de investigación.	3.06	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia	3.06	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Extensión y proyección social	3.06	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Competencias	La institución motiva a los docentes	3.76	3	4	4	3	3	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4
Competencias	La institución evalúa la satisfacción de los docentes	2.88	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Capital Intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas

Modelo: D

Capital: Capital Humano

Medición del Capital Intelectual

Evaluar: 26.00%
50.00%
75.00%
> 75.00%

NIVELES JERARQUICOS	Ponderación 100.00%	Medición C.I.	Puntaje 59.15%	Capitales			
				CH	CE	CR	CS
1 Docentes	50.00%	59.13%	29.56%	19.71%	15.61%	13.21%	10.61%
2 Autoridades	50.00%	59.18%	29.59%	21.07%	16.88%	12.89%	8.34%

Capital Intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

Archivos Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

Portapapeles Fuente Alineación Número Estilos Celdas

BACK << Capital Humano 19.71% CALCULAR PESO: 39.00%

NIVEL JERÁRQUICO: Docentes ENCUESTAS >> MODELO: D BORRAR RESPUESTAS

VARIABLES CONSIDERADAS	TOTAL	PROMEDIO
Competencias	41.78	69.63%
Estructura Profesional	5.44	27.22%
Trayectoria Científica tecnológica	9.89	61.81%
Proyección Social y Extensión Universitaria	4.33	54.17%
Innovación y transferencia tecnológica (I+D+I)	4.78	39.81%

VARIABLE	PREGUNTA	RESPUESTA
Competencias	Las competencias académicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00
Competencias	Las competencias didácticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00
Competencias	Las competencias investigativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00
Competencias	Las competencias éticas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00
Competencias	Las competencias comunicativas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00
Competencias	Las competencias culturales que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00
Competencias	Las competencias tecnológicas que poseen los docentes añaden valor a la Carrera.	3.00
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos presenciales	3.00
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos virtuales	2.83
Competencias	La institución fomenta la actualización y capacitación de los docentes, a través de cursos semi presenciales	2.83
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de investigación.	2.61
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Docencia	2.89
Competencias	La institución reconoce efectivamente el ejercicio calificado de las funciones de Extensión y proyección social	2.89
Competencias	La institución motiva a los docentes	1.72
Competencias	La institución evalúa la satisfacción de los docentes	2.00

Listo 90% 01:09 a.m. 15/07/2014

ANEXO 04: Software para gestionar el Capital Intelectual de las Carreras Acreditadas de Ingeniería Industrial, aplicada a la Universidad A.

Capital Intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

C26 Capital Humano

BACK << BORRAR ESCALAS BORRAR HISTORIAL

Filtrar por:
Frecuencia:
Periodo:

Capital	Variable	Indicador	Tipo	Semaforos				Resultado Actual	Periodo Actual	Periodos
				Peligro	Precaucion	Meta	Ideal			
Capital Humano	Competencias	CPH-001 - % Competencia Docente	Creciente	< 73.47	73.47	81.00	89.10	82.00	1	2
Capital Humano	Competencias	CPH-002 - % Capacitaciones Anuales	Creciente	< 73.47	73.47	81.00	89.10	85.00	1	2
Capital Humano	Competencias	CPH-003 - % Competencia Docente (Reconocimiento)	Creciente	< 73.47	73.47	81.00	89.10	90.00	1	2
Capital Humano	Competencias	CPH-004 - % Motivación Docente	Creciente	< 73.47	73.47	81.00	89.10	85.00	1	2
Capital Humano	Competencias	CPH-005 - % Índice de Satisfacción Docente	Creciente	< 73.47	73.47	81.00	89.10	75.00	1	2
Capital Humano	Estructura Profesional	CPH-006 - % de Investigadores con Grado de Doctorado y Maestrías	Creciente	< 57.43	57.43	63.00	69.30	60.00	1	2
Capital Humano	Estructura Profesional	CPH-007 - % de Docentes en Novedad Académica a través de intercambio y estancias de investigación	Creciente	< 57.43	57.43	63.00	69.30	55.00	1	2
Capital Humano	Estructura Profesional	CPH-008 - % de Docente Becados	Creciente	< 57.43	57.43	63.00	69.30	0.00	1	2
Capital Humano	Estructura Profesional	CPH-009 - % Experiencia docente en cátedras Universitarias	Creciente	< 57.43	57.43	63.00	69.30	100.00	1	2
Capital Humano	Estructura Profesional	CPH-010 - % Experiencia no docente (Anual)	Creciente	< 57.43	57.43	63.00	69.30	60.00	1	2
Capital Humano	Estructura Profesional	CPH-011 - % Entrenamiento Docente (Anual)	Creciente	< 57.43	57.43	63.00	69.30	60.00	1	2
Capital Humano	Innovación y transferencia tecnológica (I+D+i)	CPH-020 - Objetivos Cumplidos respecto a los Programas de Innovación y Creatividad (Anual)	Creciente	< 57.68	57.68	63.00	69.30	40.00	1	2
Capital Humano	Proyección Social y Extensión Universitaria	CPH-016 - % Difusión de Trabajos de Proyección Social y Extensión Universitaria (Anual)	Creciente	< 61.81	61.81	68.00	74.80	50.00	1	2
Capital Humano	Proyección Social y Extensión Universitaria	CPH-019 - % Objetivos cumplidos respecto al Sistema de Evaluación de la Proyección Social y Extensión Universitaria (Anual)	Creciente	< 61.81	61.81	68.00	74.80	65.00	1	2

Listo

ES 02:55 p.m. 19/07/2014

Capital Intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

C26 Capital Humano

BACK << BORRAR ESCALAS BORRAR HISTORIAL

Filtrar por:
Frecuencia:
Periodo:

Capital	Variable	Indicador	Tipo	Semaforos				Resultado Actual	Periodo Actual	Periodos
				Peligro	Precaucion	Meta	Ideal			
Capital Humano	Trayectoria Científica tecnológica	CPH-013 - % Ponencias docente relativas a sus Publicaciones (Anual)	Creciente	< 57.56	57.56	63.00	69.30	100.00	1	2
Capital Humano	Trayectoria Científica tecnológica	CPH-014 - % Resultados de Investigaciones Publicadas en Revistas Indicadas (Anual)	Creciente	< 57.56	57.56	63.00	69.30	20.00	1	2
Capital Humano	Trayectoria Científica tecnológica	CPH-015 - % Reconocimiento Científico y Tecnológico (Anual)	Creciente	< 57.56	57.56	63.00	69.30	10.00	1	2
Capital Humano	Trayectoria Científica tecnológica	CPH-016 - % Participación en Reuniones Científicas (Anual)	Creciente	< 57.56	57.56	63.00	69.30	70.00	1	2
Capital Humano	Trayectoria Científica tecnológica	CPH-017 - % Participación eficaz de DOCENTES en Trabajos de Proyección Social y Extensión Universitaria	Creciente	< 57.56	57.56	63.00	69.30	10.00	1	2
Capital Humano	Trayectoria Científica tecnológica	CPH-017 - % Participación eficaz de ESTUDIANTES en Trabajos de Proyección Social y Extensión Universitaria	Creciente	< 57.56	57.56	63.00	69.30	10.00	1	2
Capital Estructural	Alineación	CPE-009 - % Alineamiento Estratégico (Anual)	Creciente	< 82.00	82.00	90.00	95.00	96.00	1	2
Capital Estructural	Cultura Organizacional	CPE-005 - % Difusión y adherencia a la Cultura Organizacional (Anual)	Creciente	< 73.41	73.41	81.00	89.10	74.00	1	2
Capital Estructural	Cultura Organizacional	CPE-006 - % Cumplimiento de Programas de Mantenimiento de la Infraestructura	Creciente	< 73.41	73.41	81.00	89.10	85.00	1	2
Capital Estructural	Cultura Organizacional	CPE-007 - % Docentes predispuestos a ejecutar trabajos inherentes a la Carrera	Creciente	< 73.41	73.41	81.00	89.10	75.00	1	2
Capital Estructural	Estrategias	CPE-001 - % Difusión de Objetivos Estratégicos a los Docentes (Anual)	Creciente	< 65.41	65.41	72.00	79.20	65.00	1	2
Capital Estructural	Estrategias	CPE-002 - % Eficacia del	Creciente	< 65.41	65.41	72.00	79.20	65.00	1	2

Listo

ES 02:56 p.m. 19/07/2014

Capital Intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

D32 Estrategias

BACK

Filtrar por:
Frecuencia:
Periodo:

BORRAR ESCALAS BORRAR HISTORIAL

Capital	Variable	Indicador	Tipo	Semaforos				Resultado Actual	Periodo Actual	Periodos
				Peligro	Precaucion	Meta	Ideal			
Capital Estructural	Estrategias	CPE-002 - % Eficacia del Cumplimiento de los Objetivos Estratégicos	Creciente	< 65.41	65.41	72.00	79.20	75.00	1	2
Capital Estructural	Estrategias	CPE-003 - % Utilización de Herramientas de Gestión	Creciente	< 65.41	65.41	72.00	79.20	66.00	1	2
Capital Estructural	Estrategias	CPE-004 - % Apoyo Institucional	Creciente	< 65.41	65.41	72.00	79.20	68.00	1	2
Capital Estructural	Infraestructura tecnológica y aplicaciones	CPE-010 - % Renovación y Mantenimiento e Activos Pedagógico	Creciente	< 84.80	84.80	87.00	90.00	90.00	1	2
Capital Estructural	Infraestructura tecnológica y aplicaciones	CPE-011 - % Eficacia de los Sistemas de Comunicación (Anual)	Creciente	< 84.80	84.80	87.00	90.00	85.00	1	2
Capital Estructural	Infraestructura tecnológica y aplicaciones	CPE-012 - % Eficacia de los Sistemas de Gestión (Anual)	Creciente	< 84.80	84.80	87.00	90.00	85.00	1	2
Capital Estructural	Infraestructura tecnológica y aplicaciones	CPE-013 - % Eficacia de los Sistemas de Gestión -AI (Anual)	Creciente	< 84.80	84.80	87.00	90.00	85.00	1	2
Capital Estructural	Innovación	CPE-014 - % Eficacia de los Proyectos de I+D+i	Creciente	< 62.83	62.83	69.00	75.90	40.00	1	2
Capital Estructural	Innovación	CPE-015 - % Eficacia de los Proyectos de I+D+i	Creciente	< 62.83	62.83	69.00	75.90	67.00	1	2
Capital Estructural	Innovación	CPE-016 - % Gestión de Patentes (Anual)	Creciente	< 62.83	62.83	69.00	75.90	60.00	1	2
Capital Estructural	Procesos	CPE-008 - % Gestión de los Procesos (Anual)	Creciente	< 62.04	62.04	68.00	74.80	60.00	1	2
Capital Estructural	Procesos	CPE-010 - % Renovación y Mantenimiento e Activos Pedagógico	Creciente	< 62.04	62.04	68.00	74.80	80.00	1	2
Capital Relacional	Alianzas estratégicas	CPR-007 - % Eficacia de las Estrategias con la Comunidad Científica	Creciente	< 60.24	60.24	66.00	72.60	20.00	1	2
Capital Relacional	Alianzas estratégicas	CPR-008 - % Eficacia de las Estrategias con organizaciones que financian Proyectos de	Creciente	< 60.24	60.24	66.00	72.60	30.00	1	2

Listo

ES 02:57 p.m. 19/07/2014

Capital Intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

D32 Estrategias

BACK

Filtrar por:
Frecuencia:
Periodo:

BORRAR ESCALAS BORRAR HISTORIAL

Capital	Variable	Indicador	Tipo	Semaforos				Resultado Actual	Periodo Actual	Periodos
				Peligro	Precaucion	Meta	Ideal			
Capital Relacional	Calidad de Servicio	CPR-009 - % Reconocimientos Recibidos - Premios de Calidad (Anual)	Creciente	< 48.39	48.39	53.00	58.30	30.00	1	2
Capital Relacional	Calidad de Servicio	CPR-010 - % Reconocimiento de la Calidad de Servicio (Anual)	Creciente	< 48.39	48.39	53.00	58.30	70.00	1	2
Capital Relacional	Calidad de Servicio	CPR-011 - % Eficacia del Sistema de Gestión de Calidad	Creciente	< 48.39	48.39	53.00	58.30	10.00	1	2
Capital Relacional	Calidad de Servicio	CPR-012 - % Procesos Certificados	Creciente	< 48.39	48.39	53.00	58.30	0.00	1	2
Capital Relacional	Imagen	CPR-004 - % Percepción de Valor de la Carrera Profesional (Anual)	Creciente	< 67.85	67.85	75.00	82.50	50.00	1	2
Capital Relacional	Proveedores	CPR-005 - % Eficacia de los Proyectos ejecutados en cooperación con los Proveedores (Anual)	Creciente	< 61.67	61.67	68.00	74.80	20.00	1	2
Capital Relacional	Proveedores	CPR-006 - % Eficacia de los Sistemas de Comunicación con los Proveedores (Anual)	Creciente	< 61.67	61.67	68.00	74.80	20.00	1	2
Capital Relacional	Usuarios	CPR-001 - % Eficacia de la actualización de perfiles	Creciente	< 79.49	79.49	87.00	90.00	89.00	1	2
Capital Relacional	Usuarios	CPR-002 - % Eficacia de los Sistemas de Comunicación (Anual)	Creciente	< 79.49	79.49	87.00	90.00	85.00	1	2
Capital Relacional	Usuarios	CPR-003 - % Satisfacción de Empleadores - Empresas (Anual)	Creciente	< 79.49	79.49	87.00	90.00	80.00	1	2
Capital Relacional	Usuarios	CPR-003 - % Satisfacción de Empleadores - Proyectos de Investigación (Anual)	Creciente	< 79.49	79.49	87.00	90.00	0.00	1	2
Capital Social	Dimensiones	CPS-001 - % de Colaboradores Formales e Informales (Anual)	Creciente	< 62.45	62.45	69.00	75.90	10.00	1	2
Capital Social	Dimensiones	CPS-002 - % Satisfacción de Colaboradores (ANUAL)	Creciente	< 62.45	62.45	69.00	75.90	0.00	1	2
Capital Social	Dimensiones	CPS-003 - % Nivel de Confianza	Creciente	< 62.45	62.45	69.00	75.90	0.00	1	2

Listo

ES 02:58 p.m. 19/07/2014

Capital Intelectual - Microsoft Excel (Error de activación de productos)

Archivo Inicio Insertar Diseño de página Fórmulas Datos Revisar Vista Programador Complementos

D32 Estrategias

BACK

Filtrar por:
Frecuencia:
Periodo:

BORRAR ESCALAS BORRAR HISTORIAL

Capital	Variable	Indicador	Tipo	Semáforos				Resultado Actual	Periodo Actual	Periodos
				Peligro	Precaución	Meta	Ideal			
Capital Social	Dimensiones	CPS-001 - % de Colaboradores Formales e Informales (Anual)	Creciente	< 62.45	62.45	69.00	75.90	10.00	1	2
Capital Social	Dimensiones	CPS-002 - % Satisfacción de Colaboradores (ANUAL)	Creciente	< 62.45	62.45	69.00	75.90	0.00	1	2
Capital Social	Dimensiones	CPS-003 - % Nivel de Confianza (Anual)	Creciente	< 62.45	62.45	69.00	75.90	0.00	1	2
Capital Social	Dimensiones	CPS-004 - % Apreciación de los Valores - Normas (Anual)	Creciente	< 62.45	62.45	69.00	75.90	55.00	1	2
Capital Social	Dimensiones	CPS-005 - % Eficacia de Alternativas de Solución (Anual)	Creciente	< 62.45	62.45	69.00	75.90	10.00	1	2
Capital Social	Mecanismos	CPS-006 - % Grado de importancia en las colaboraciones e interacción de la información (Actividades que agregan valor a la Unidad Académica)	Creciente	< 57.35	57.35	63.00	69.30	10.00	1	2
Capital Social	Resultados	CPS-007 - % Cambio en los Procesos (Anual)	Creciente	< 49.75	49.75	55.00	60.50	30.00	1	2
Capital Social	Resultados	CPS-008 - % Nivel de Importancia de las Colaboraciones (Anual)	Creciente	< 49.75	49.75	55.00	60.50	0.00	1	2
Capital Social	Resultados	CPS-009 - % Percepción Empresarial respecto a la Creación de Redes (Anual)	Creciente	< 49.75	49.75	55.00	60.50	0.00	1	2
Capital Social	Resultados	CPS-010 - % Percepción respecto a la Importancia de los Resultados de las colaboraciones (Anual)	Creciente	< 49.75	49.75	55.00	60.50	0.00	1	2

Listo

ES 02:58 p.m. 19/07/2014